UN LIVRE POUR LES FERMIERS SUR L'USAGE DES EXPLOSIVES

CANADIAN EXPLOSIVES LIMITED
MONTREAL, QUE.

(3)

3. —

F 2541

MANUEL DES EXPLOSIFS

à l'usage des

CULTIVATEURS · PLANTEURS · ELEVEURS

COMMENT

Essoucher les terres; abattre les arbres; faire sauter les cailloux; niveler les routes; creuser les terres pour établir les caves; faire les tranchées pour murs de fondation et piliers; creuser les trous pour les poteaux; remuer les terres dures et le tuf; cultiver et faire la plantation des arbres fruitiers; briser les barrages de glace; mettre en mouvement les billots amoncelés sur les rivières, avec les

Poudres à Souches

DROIT D'AUTEUR

1911

CANADIAN EXPLOSIVES LIMITED

MONTREAL . . QUÉ.

TS213
.M11
C2127

Remuage des Terres—Allumage des mines par l'électricité

TABLE des MATIERES

A

Abatage des arbres 59
Amorçage 23
Allumage des mines 30
Allumage électrique des mines 35-36
Autres moyens de se servir de la poudre à souches sur la ferme 101

B

Bourrage des mines 30

C

Chargement des mines 29
Chaudières à dégeler 40-41
Commandes de matériaux 42-43-45
Comment faire éclater le tuf et soulever le sous-sol ... 86-87
Construction des routes 80
Creusage des fossés 69-71-73-75
Creusage fait avec la poudre à souches 81-85
Creusage des puits 85
Creusage de trous pour poteaux et piquets 85

D

Dégelage des explosifs 32-33-34
Drainage des marécages et des étangs 75-77-79
Dynamite 14

E

Eclatement de la poudre à souches 23-30
Entrepôts 32
Explosifs 14

F

Fossés 69-75

G

Genres d'explosifs 16-18

I

Informations supplémentaires 106
Instructions pour le minage sur la ferme 46
Introduction 7

TABLE DES MATIERES SUITE

M

Manipulation de la poudre à souches.....31-32-33-34
Matériel pour mines..... 36-37-38-39-40
Mesures de sûreté..... 102-105
Minage des souches..... 47-51
Minage des cailloux..... 65-68
Minage des banquises de glace..... 91-97
Minage dans la glace..... 91
Mines de surface..... 66
Mines serpentantes..... 67
Mines en séries..... 68
Mise en mouvement des billots..... 99

O

Outillage requis..... 45

P

Plantation et culture des arbres, etc..... 87
Poudre à mines..... 14
Procédé pour fendre les souches et les billots..... 59

Q

Questions et réponses..... 107-118

S

Science du minage..... 19-21
Souches de pins jaunes..... 51
Souches de sapin de l'Ouest, de pin et de cèdre..... 52
Souches de pin rouge et de gros pin..... 55
Souches de cyprès..... 58
Souches de seconde venue..... 58

T

Témoignanges de satisfaction..... 119
Tranchées et excavation..... 81
Travail des routes avec la poudre à souches..... 80

SI

Après avoir lu ce Manuel vous avez

besoin d'autres informations, servez-vous des blancs insérés à la fin de ce Manuel pour faire vos questions et nous serons heureux d'y répondre : : : :

Les Poudres à Souches sont gardées en dépôt à toutes nos succursales et postes de distribution

(Voir liste à la dernière page)

Canadian Explosives

LIMITED

Montréal : : Qué.

1. Percant des trous pour établir un fossé

2. Fossé terminé

INTRODUCTION

IL y a peu d'années, la ferme était à peu près la dernière place où l'on pouvait s'attendre à trouver les applications de la mécanique moderne. La vapeur, les explosifs, l'électricité—ces factuers qui ont contribué à la marche du progrès dans l'univers en général, et le Canada en particulier, ce qu'il est aujourd'hui—étaient indispensables à l'établissement des chemins de fer, à la navigation, à l'usine et à la mine; mais sur la ferme, le travail du cultivateur était généralement accomplit sur une échalle comparativement petite, et était le plus souvent fait à bras ou par des animaux de trait. De nos jours, le cultivateur, tout comme le manufacturier, l'entrepreneur et le mineur, reconnaissent entièrement la valeur des inventions servant à diminuer le travail. Toute ferme moderne, grande ou petite, a des machines perfectionnées qui tendent à réduire le coût de la production ou à améliorer les produits de la ferme.

Dans le passé on se servit des explosifs pour la guerre et la chasse, plus tard, pour le minage. Leur emploi, dès les débuts, pour minage et excavation, fut très limité; mais on ne prit pas grand temps à découvrir que les explosifs, employés d'une manière appropriée, pouvaient faire, en un instant, autant de travail qu'un homme, ou même une machine pouvait en faire en plusieurs jours. Aussitôt que cela fut compris, on se servit des explosifs pour de nouveaux genres de travail et des explosifs de genre spécial furent manufacturés, s'adaptant particulièrement à des nouveaux emplois.

L'histoire de l'emploi des explosifs sur la ferme fut à peu près la même que pour les autres industries. L'on supposa tout d'abord qu'ils ne pouvaient être employés que pour briser les souches, afin de les déraciner plus facilement. Plus tard, lorsque l'on eut étudié attentivement l'enlèvement des souches et que des explosifs plus perfectionnés et moins dispendieux furent fabriqués, on découvrit que le moyen le moins coûteux et le plus rapide pour enlever les souches de n'importe quelle grosseur, quel que fut la nature du sol dans lequels elles se trouvaient, était de les faire sauter avec des explosifs.

Vers ce temps il fut découvert qu'il était moins coûteux de faire éclater les cailloux et de semer le terrain qu'ils occupaient que de labourer autour. Alors, un cultivateur

Préparant la mine pour faire sauter les cailloux

Cailloux extraits du sol et prêts à faire casser par la mine de surface

entreprenant, qui avait eu des difficultés dans des travaux de maçonnerie, décida qu'il pouvait établir sa maison et ses bâtiments sur le roc en se servant d'explosifs pour faire les fouilles. Cette expérience eut pour effet d'encourager l'usage des explosifs en faible quantité pour faire sauter le roc que l'on rencontrait en creusant des égoûts, des fossés, des trous pour poteaux, etc. Le roc rencontré en creusant des puits fut vite enlevé au moyen d'explosifs. A bonne heure, au printemps, lorsque la glace descendait les rivères et qu'un barrage au pont menaçait de causer une inondation et d'emporter le pont, une faible quantité d'explosifs sauvait aussitôt la situation. Dans les chantiers, en faisait partir l'amoncellement des billots sur les rivières par le même procédé, et l'emploi d'une petite quantité d'explosifs épargnait du temps et du travail pendant le flottage.

Depuis quelques années on s'est servi des explosifs pour remuer les terres et pour creuser les fossés, et il est douteux que son emploi dans aucun autre genre de travail, représente une aussi grande économie et autant d'avantages.

Les procédés les plus récents et les plus économiques, pour épargner de l'argent dans le creusage des fossés, sont de se servir d'explosifs. On se sert depuis longtemps des explosifs pour faire sauter le roc rencontré en creusant des égoûts et des fossés, mais des fossés en terre ferme n'ont jamais été creusés exclusivement avec des explosifs que depuis récemment.

Plusieurs fruitiers connaissent de quelle grande utilité sont les explosifs pour la plantation des arbes fruitiers et pour leur accroissement rapide. Le terrain dans lequel doit être planté l'arbre peut être remué, et le trou partiellement creusé, par une légère mine pratiquée à peu de profondeur de la surface.

De bonnes routes autour de la ferme sont pratiquement indispensables et elles ne peuvent être faites rapidement et économiquement sans l'emploi des explosifs.

On se sert aussi avantageusement des explosifs pour fendre des billots servant à faire des traverses et pour autres fins, pour abattre des arbres, démolir de vieux édifices et pour presque tout genre de travail où l'on a besoin de déployer une force énergique. La dynamite est simplement une force concentrée ou une énergie condensée. Afin de lui

Un des pouvoirs hydrauliques d'une des usines de la C.X.L.

faire produire un travail efficace, il faut nécessairement se rendre maître de son emploi, et cela est très facile si l'on suit attentivement et intelligemment les instructions données dans ce manuel.

A mesure que le temps avance, les cultivateurs trouveront dans l'emploi des explosifs le moyen d'économiser de l'argent; vu la demande croissante des produits de la ferme, il devient nécessaire de mettre plus de terrain en culture, et les vieilles terres devront augmenter leur production. Afin de réussir et faire face à la concurrence, toutes invention ou amélioration qui peuvent épargner du travail et permettre de réaliser des économies, tant pour le présent que pour le futur, doivent être adoptées. Le cultivateur qui ne semble pas réaliser cela et qui persiste à suivre l'ancienne méthode, constatera bientôt qu'il s'est trompé.

C'est le but de la Canadian Explosives Limited d'étudier sérieusement les différents genres de travaux dans lesquels on peut se servir avantageusement des explosifs, et ensuite de produire des explosifs les plus appropriés aux travaux à faire. En plus, la compagnie a adopté tous les appareils possibles qui peuvent contribuer à la production économique des matières explosives, en même temps, en améliorer leur qualité. Un grand nombre de chimistes sont à l'emploi de la compagnie, constamment occupées à améliorer ses explosifs et à faire des épreuves journalières de ces produits sur divers travaux, de façon à les maintenir à un haut degré de perfection. La compagnie a aussi une équipe d'hommes expérimentés dans la manipulation des explosifs, qui parcourent le pays, observant les travaux sur lesquels on se sert d'explosifs et démontrent aux consommateurs comment s'en servir le plus avantageusement. Tout cela est fort coûteux, mais permet à la Canadian Explosives Limited de s'assurer qu'elle vend les meilleurs explosifs qui peuvent être fabriqués, et aussi de fournir le consommateur le genre d'explosif qui est le plus approprié pour le travail à faire.

Les quantités et les tableaux donnés dans ce manuel sont basés sur les résultats connus des marques C.X.L., et nous n'en garantissons pas d'autres marques.

Novembre, 1911. CANADIAN EXPLOSIVES LIMITED.

Cultivateurs assistant à une démonstration d'explosifs de la C.X.L.

EXPLOSIFS

LES explosifs sont sous forme de solides ou liquides qui peuvent être changés instantanément par une étincelle, une chaleur intense ou un choc puissant, en des gaz ayant une centaine de fois le volume de l'explosif sous sa forme première. Le charbon et le bois sont transformés lentement en grand volume gazeux par la combustion; l'eau est aussi lentement transformée en une grande quantité de gaz (vapeur) en la faisant chauffer. Ceci est toute la théorie des matières explosives et explique, en peu de mots, ce qui serait autrement difficile à décrire, et qui est facilement compris si l'on se rappelle cette théorie. Les explosifs servant à la mine sont divisés en deux classes. Les explosifs à basse pression, ou poudre à miner, qui font explosion au moyen d'une étincelle, et les explosifs à haute pression, connus sous le nom de dynamite, qui éclatent par un choc violent.

POUDRE A MINE

La Poudre à Mine est noire et est de nature granuleuse, en grains de différentes grosseurs. Elle est emballée dans des barils de métal ou de bois contenant vingt-cinq livres. Quoiqu'elle soit d'une grande valeur pour différentes sortes de mines à charbon, carrières et pour le creusage en général, elle ne sert pas ordinairement pour les explosions autour de la ferme, si ce n'est que pour fendre les billots, tel que décrit à la page 61.

DYNAMITE

Il y a différents genres d'explosifs à haute pression ou dynamite, chacun possédant une propriété particulière qui le rend différent de toute autre espèce. Presque chaque genre est de force différente. Quelques-uns perdent leur force très vite lorsqu'ils sont mis dans l'eau et plus particulièrement dans l'eau chaude. D'autres ne sont presque pas affectés par l'eau à moins qu'elle ne soit bien chaude. Quelques uns prennent feu si une étincelle vient en contact avec eux et presque tous peuvent être brûlés si on les met dans le feu. Conséquemment il est excessivement dange-

Un démonstrateur de la C.X.L. indiquant comment amorcer une cartouche pour faire sauter le tuf

reux de laisser la dynamite dans un endroit où elle peut prendre feu, parceque lorsqu'elle est chaude ou enflammée elle est très prime et souvent fait explosion.

La manipulation de la dynamite à mains nues, cause presque toujours des maux de tête. L'on devrait toujours porter des vieux gants pour prendre la dynamite et ces vieux gants devront être détruits avant qu'ils deviennent humides et collants et remplacés par d'autres gants propres. Une paire de gants durera assez longtemps si l'on manipule la dynamite avec précaution.

Il existe dans l'esprit du public une conception fausse sur la dynamite. Les journaux en rapportant les attentats à sensation, tels que bombes de dynamite lancées par des anarchistes, coffres-forts brisés par des voleurs, etc., disent incorrectement qu'ils ont été commis au moyen de la "Dynamite." Il en résulte une impression erronée qui s'étend au loin, qu'une cartouche de dynamite fera ex-explosion en tombant par terre ou bien en la jetant sur une personne.

Comme question de fait, les briseurs de coffres-forts et les lanceurs de bombes explosives ne se servent pas généralement de dynamite; elle ne serait pas utile pour leurs forfaits, parce qu'il est très difficile de la faire éclater. Ce que ces criminels emploie fréquemment est plutôt la nitro-glycerine. Ce dangereux explosif est employé plus particulièrement pour le creusage des puits à pétrole, etc.

Il est vrai qu'il y a une certaine proportion de nitro-glycerine dans la dynamite, mais ce dangereux liquide est scientifiquement préparé avec la pulpe et autres ingrédients de telle façon que l'on peut absolument être certain que la dynamite ne fera pas explosion accidentellement si nos instructions simples et présises sont suivies.

Toute personne prudente peut se servir et manipuler la dynamite avec autant de sûreté que la gazoline, les allumettes ou le pétrole. La force de dynamite peut être employée aussi efficacement pour produire son travail que la vapeur peut être employée pour produire le sien.

Les différentes espèces de dynamite, dont on se sert habituellement pour les travaux de la ferme, sont les Poudres

Quelques uns des entrepôts de distribution de la C.X.L.

à Souches C.X.L. Pour la facilité de la manipulation, la dynamite et les poudres à souches sont préparées en cartouches ou "bâtons," emballées solidement dans des cylinders en papier. Les cartouches ordinaires (standard) ont $1\frac{1}{4}$ pouces de diamètre et 8 pouces de longueur. Les cartouches de cette dimension pèsent environ une demi-livre chacune.

Cartouche de Dynamite à souches. Dimension $1\frac{1}{4}$x8 pouces

Des cartouches de dimensions spéciales seront fabriquées sur demande, sur paiement d'une change additionnelle.

Les cartouches de poudre à souches sont encaissées avec de a sciure de bois dans de fortes caisses, contenant cinquante livres.

TABLEAU INDIQUANT LES TRAVAUX D'AGRICULTURE POUR LESQUELS LA POUDRE A SOUCHES PEUT ÊTRE EMPLOYÉE AVEC ÉCONOMIE DE TEMPS ET D'ARGENT, ET DONNANT LES GENRES DE POUDRE LES PLUS APPROPRIÉS POUR CES DIFFÉRENTS TRAVAUX

GENRE DE TRAVAIL	MARQUE ET FORCE DE L'EXPLOSIF
Minage des cailloux	Poudre à souches C.X.L. ... "Extra"
Creusage de caves et de foundations	" " ... "No. 1"
Creusage de fossés	" " ... "No. 2"
Plantation et culture des arbres fruitiers	" " ... "No. 2"
Minage dans le tuf et remuage des terres	" " ... "No. 2"
Fente des billots	Poudre à Miner où ... "No. 1"
Mise en movement des barrages de billots ou de glace	" " ... "No. 1"
Creusage pour canalisation	Poudres à souches C.X.L. ... "No. 1"
Creusage pour poteaux et piliers	" " ... "No. 1"
Nivellement de routes	" " ... "No. 1"
Drainage des marécages	" " ... "No. 1"
Destruction des souches	" " ... "No. 1"
Abatage des arbres	" " ... "No. 1"
Creusements de puits	" " Extra ou "No.1"

Pour tous autres travaux de mine sur la ferme, tels que nivellement pour l'établissement de chaussées, piliers, ponts; casser de la pierre pour béton; faciliter l'écoulement de sources; briser les digues; faciliter le flottage de billots; découvrir les glaces sur les réservoirs d'eau pour l'usage des animaux, etc., il est bon de se servir dans tous ces cas de la Poudre à souches Extra ou No. 1.

SCIENCE DU MINAGE

QUAND la dynamite éclate, c'est-à-dire quand les particules de dynamite sont transformées en gaz, ces gaz exercent une forte pression dans toutes les directions, en se dilatant ils ont besoin d'une plus grand espace que la dynamite qui les produits. Si la dynamite est enfermée dans un espace juste assez grand pour la contenir, c'est-à-dire si elle est comprimée avant d'éclater, les gaz en s'échappant dans le vide pousseront et transporteront avec eux les matières dans lesquelles ils se trouvaient enfermés.

Ces gaz, exerçant une pression en tous sens, s'échapperont naturellement dans la direction offrant le moins de résistance à leur passage, c'ést-à-dirs dans la ligne de moindre resistance, et pousseront et transporteront avec eux toutes les matières dans leur voisinage immédiat. Si la pression des matières contenant la dynamite est la même en tous sens, les gaz transporteront avec eux et briseront, en s'échappant, une grande quantité des matières qui les enferment; mais, si un endroit dans la terre ou sur le roc est de moins de résistance, la pression des gaz fera son effet dans ce sens et produira moins de travail effectif.

On doit se rappeler qu'afin qu'une charge de dynamite produise un travail effectif, il faut qu'elle soit enfermée dans des matières offrant la même résistance en tous sens. L'explosion d'une change de dynamite se fait dans les conditions voulues et la transformation de la dynamite en gaz est presqu'instantanée, bien que cela demande toujours un certain temps et que l'on rencontre des explosifs qui éclatent plus rapidement les uns que les autres.

Quelquefois une charge de dynamite éclate imparfaitement, ou même brûle en partie ou entièrement. Lorsqu' une partie seulement de la charge fait explosion il se produit très peu de travail effectif et souvent il faut recommencer. Les gaz produits par la dynamite qui brûle sont très différents de ceux produits par la dynamite qui fait explosion dans les conditions normales, et sont très souvent dangereux et empoisonnés. Une détonation imparfaite est ordinairement causée par l'emploi de détonateurs trop faibles ou de dynamite rendue insensible par l'action du froid.

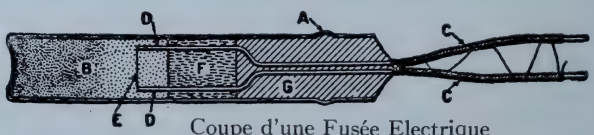
Un Problème Difficile—Malgré que l'arbre ait été abattu depuis plusieurs années la souche en était encore comparativement solide

La dynamite gelée ou glacée ne produit jamais un bon travail. Les autres causes principales de mauvais résultats dans le minage sont un bourrage insuffisant ou une mauvaise position de la charge. Les mauvais résultats sont aussi dûs à une charge trop forte ou trop faible, ou à l'emploi d'un mauvais genre de dynamite ou de dynamite de force insuffisante.

Lorsque la dynamite est employée dans les mines elle est éclatée par un détonateur. Il y a deux genres de détonateurs, l'un connu sous le nom de détonateur ou amorce et l'autre sous le nom de fusée électrique. Tous deux sont de petits cylindres en cuivre d'environ un quart de pouce de diamètre et par un et demi ou deux pouces de longueur,

Détonateur et Mèche

contenant une faible quantité d'un puissant explosif. Cet explosif est très sensible au choc et un coup sec et violent peut la faire éclater; il faut donc manipuler avec soin les détonateurs. Cet explosif peut aussi faire explosion par la chaleur et ce procédé est employé quand on fait usage d'amorces ou de fusées électriques. La chaleur nécessaire pour faire éclater une amorce est fournie par une étincelle d'une partie de la mèche, un bout de laquelle a été introduit dans l'ouverture du détonateur et relié après le détonateur au moyen de la pince à sertir. Quand l'autre extrémité de la mèche est allumée, elle brûle lentement jusqu'à ce que le feu atteigne le détonateur et fasse explosion.



Coupe d'une Fusée Electrique

"A" est une enveloppe en cuivre, ayant une nervure qui sert à retenir le tampon en composition plus solidement en place; "B" est la chambre contenant la charge d'explosifs; "C" les fils de cuivre isolés pénétrant dans le détonateur; "D" les bouts découverts des fils de cuivre pénétrant à travers le tampon jusqu'à la charge; "E" le petit fil de platine ou "pont" soudé et joignant les deux bouts des fils de cuivre qui est chauffé par un courant électrique; "F" le tampon en composition retenant les fils de la fusée en place; "G" le matériel pour remplir.

Facile à détruire avec les poudres à souches C.X.L.

Les fusées électriques ont deux fils de cuivre isolés, scellés dans le détonateur. Les bouts de ces fils audedans du détonateur sont découverts et joints ensemble par un fil de platine très fin. Lorsque le courant électrique passe à travers la fusée il chauffe suffisamment le fil de platine pour faire la détonation dans l'enveloppe de cuivre.

Bien que les détonateurs No. 3, No. 4 et No. 5 peuvent être achetés, on ne peut compter sur rien de plus faible que le No. 6 pour faire éclater efficacement les poudres à souches.

Lorsque l'on doit faire partir plus d'une charge de poudre à souches en même temps, le minage doit se faire au moyen de l'électricité. Si les charges sont trop éloignées pour que les fusées électriques puissent être jointes ensemble, il est nécessaire de se servir de fils de raccord pour les relier entre elles.

Le courant électrique nécessaire pour faire éclater les fusées électriques est produit par une batterie électrique et le courant est conduit aux fusées électriques par des fils conducteurs.

ÉCLATEMENT DE LA POUDRE A SOUCHES

La charge de poudre employée pour la destruction des souches est éclatée par la chaleur et le choc produit par l'éclatement du détonateur, et le détonateur pour bien faire son travail doit être étroitement entouré de poudre, parceque les vides entre le détonateur et la poudre agissent comme coussin quand le détonateur éclate et amoindrissent de choc de la poudre. Il en résulte une explosion imparfaite de la poudre avec très peu de travail effectif. Quand la charge de poudre est pressée toute d'une masse, un seul détonateur est suffisant pour la faire éclater; dans les mines profondes de quinze à vingt pieds, il est préférable de faire usage de deux détonateurs.

AMORÇAGE

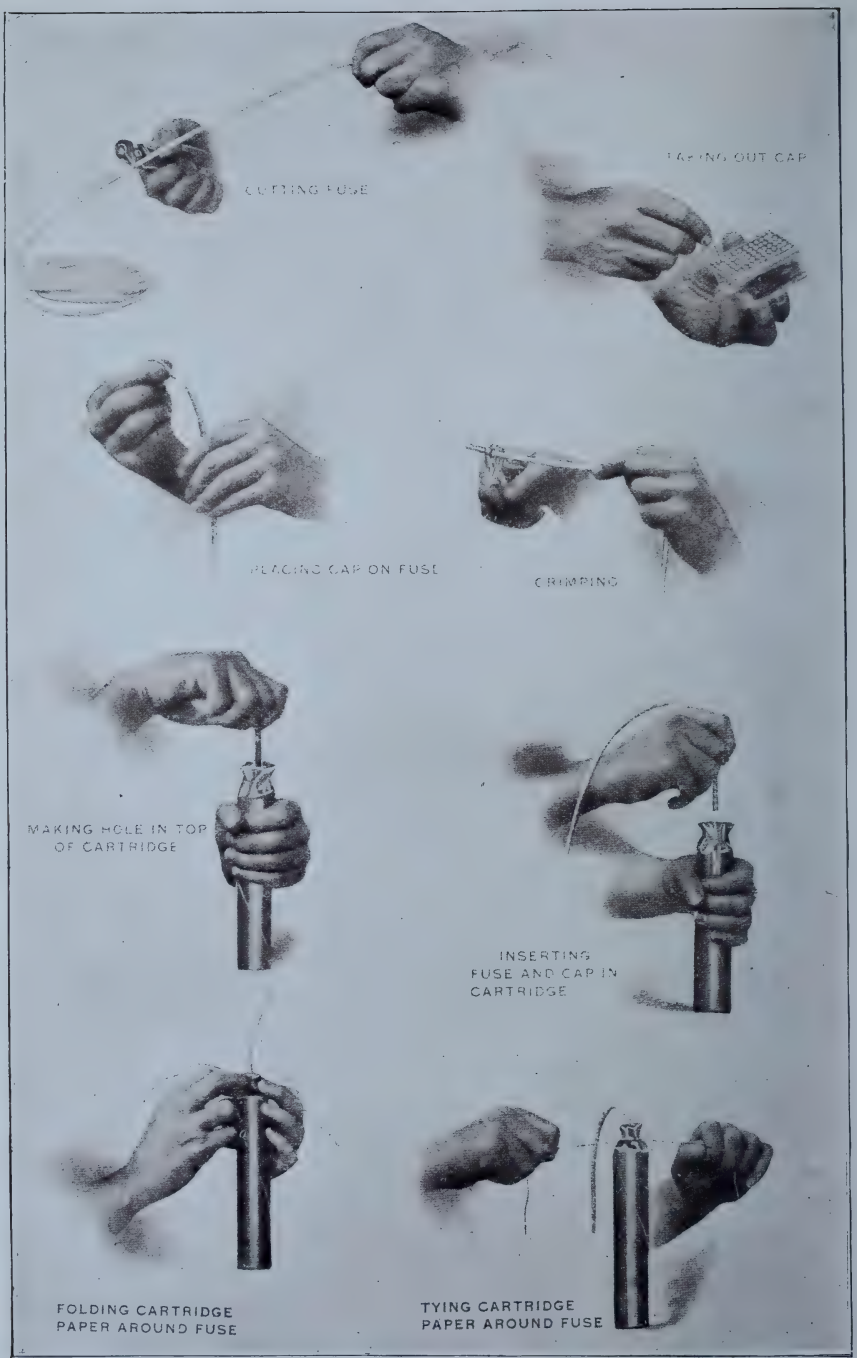
L'introduction du détonateur dans la cartouche de poudre est appelée amorçage, et la cartouche avec le détonateur placé audedans est nommée, cartouche d'amorce ou

amorce. Quand la charge consiste en plus d'une cartouche, l'amorce est généralement chargée la dernière.

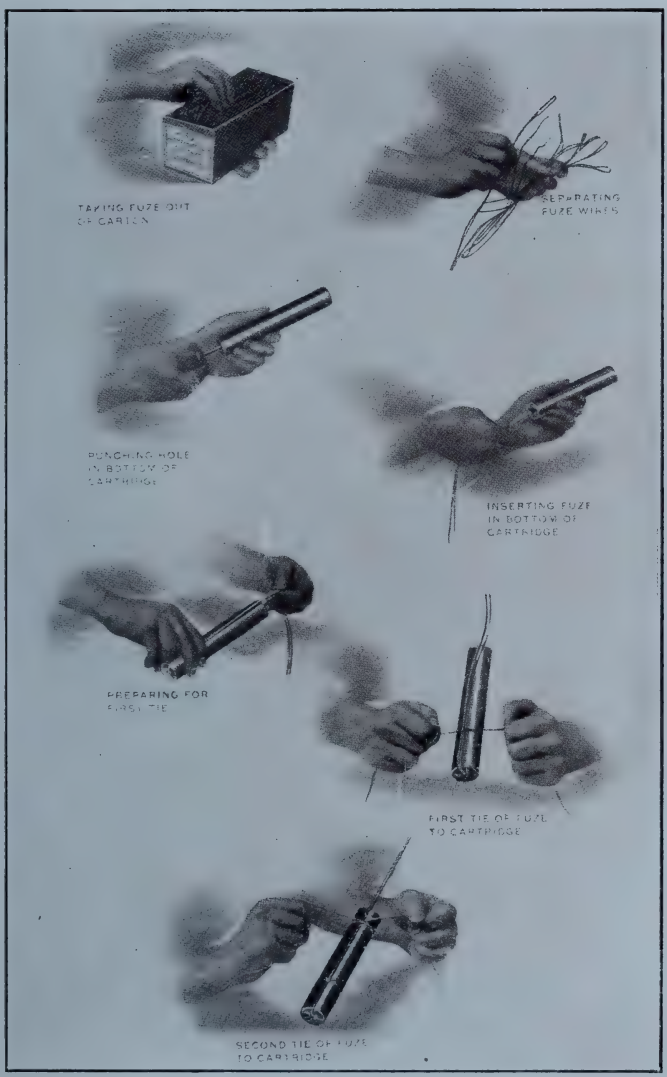
La première chose à faire dans la préparation d'une amorce, lorsque l'on emploie la mèche et le détonateur, c'est de couper une longueur de mèche suffisante du rouleau, la coupant carrément et non diagonalement. Après avoir introduit avec soin le bout fraîchement coupé aussi loin qu'il est possible de l'introduire dans le détonateur, ce dernier devra être attaché soigneusement à la mèche avec la pince à sertir. Lorsqu'on relie le détonateur à la mèche, le sertissage doit se pratiquer près du bout qui pénètre dans le détonateur et placé de manière à ne pas déranger l'explosif qu'il contient. Toute tentative de relier le détonateur près de l'autre bout, pourrait le faire éclater. Le sertissage doit être fait de manière à ce que la mèche ne puisse s'enlever du détonateur pendant le chargement et le bourrage de la mine, et ce qui est d'une aussi grande importance,—particulièrement dans un travail où il y a de l'humidité, le sertissage doit se faire de manière à ce que l'eau ne puisse s'introduire dans le détonateur. Une couche de savon, de suif ou de graisse épaisse, étendue sur la mèche à son introduction dans le détonateur aidera beaucoup à empêcher l'eau de s'infiltrer. Cette graisse ne doit être appliquée qu'après que le détonateur a été relié à la mèche. On ne devra pas se servir d'huile à cette fin, car elle pourrait imbiber dans la mèche et l'endommager.

Prenez soin de couper la mèche assez longue pour lui permettre de s'étendre plusieurs pouces au-delà du trou de mine lorsque l'amorce est en place, et d'une longueur suffisante pour que celui qui est chargé de l'explosion ait le temps de se mettre en lieu sûr avant l'explosion de la mine. La mèche brûle de deux à trois pieds à la minute.

Prenez ensuite la cartouche et développez le papier à un bout, puis faites un trou dans cette cartouche avec un bâton effilé de la grosseur d'un crayon, ou avec la poignée de la pince à sertir, droit dans la cartouche. Ce trou ne doit pas être plus profond que la longueur du détonateur. Dans ce trou introduisez le détonateur attaché à la mèche et pressez la poudre étroitement autour. Ensuite, envelop-



Préparation d'une amorce au moyen d'un détonateur et d'une mèche



Préparation d'une amorce avec une fusée électrique

Percement des trous de mine

Préparant une mine

pez la mèche avec le papier de la cartouche et attachez le avec soin au moyen d'une grosse ficelle, et l'amorce est maintenant prête. Quand le détonateur est une fusée électrique, l'amorce est faite exactement de la même manière, mais on omet la mèche; les fils électriques scellés à l'enveloppe métallique remplacent la mèche.

Lorsqu'une demie cartouche est suffisante pour une charge, chaque bout de la cartouche entière doit être amorcé comme ci-dessus décrit, et on devra ensuite la couper en deux par le milieu avec un couteau à gaîne et non pas avec un canif. Nous n'entendons pas par cela qu'une charge d'une demie cartouche doit être amorcée aux deux bouts, mais simplement qu'en amorçant les deux bouts à la fois on prépare deux charges d'une demie cartouche; il est préférable d'amoncer les deux bouts d'une carouche avant de la couper.

CHARGEMENT DES MINES

Après avoir préparé l'amorce de la manière décrite, introduisez la dans le trou de mine et poussez-la au fonds. Mettre un explosifs dans le trou de mine s'appelle charger la mine. Il est bon quelquefois dans un **terrain sec** de fendre le papier sur sa longueur d'un ou des deux côtés avec un couteau tranchant, avant d'introduire la cartouche dans le trou de mine, parce qu'une cartouche ouverte par ce moyen remplit mieux le trou de mine. Le détonateur ne doit pas être ouvert. Introduisez les cartouches, excepté le détonateur, soigneusement en place dans le trou de mine avec une baguette en bois afin de les tasser sur les parois du trou de mine. Evitez de laisser des vides, car ces vides ou fissures réduisent considérablement l'effet de la charge. Le détonateur est ensuite introduit et poussé avec une légère pression pour le mettre en contact avec la cartouche. Chaque cartouche doit être en contact avec celles déjà placées dans le trou de mine, en évitant l'introduction de terre ou de graviers entre les cartouches, ou en évitant qu'une cartouches s'attache au trou de mine, car dans ce cas une partie de la charge peut ne pas faire explosion.

BOURRAGE DES MINES

Après que la charge est mise en place, tel que ci-dessus mentionné, introduisez deux ou trois pouces de sable fin et avec une baguette à bourrer pressez délicatement sur la dynamite. C'est ce qui s'appelle bourrer la charge. Ensuite remplissez encore deux ou trois pouces de plus du trou de mine et bourrez plus énergiquement. Après que la charge est couverte de cinq ou six pouces, on peut continuer le bourrage sans crainte d'explosion prématurée. La bourre doit être tassée aussi solidement que possible sur la charge sans déranger la fusée électrique ou le détonateur, mais il n'est pas prudent de tasser la bourre par des coups plus violents que ceux donnés avec la main. Bourrez la mine d'affleurement avec le trou à la surface. Plus le bourrage peut être comprimé (sans oublier les précautions ci-dessus), le meilleur en sera le résultat. Si la mine n'est pas bourrée convenablement, la charge peut sortir de la mine sans effet, ou dans tous les cas elle perdra de son énergie.

Soyez certain que le bourrage se fait avec une baguette des bois. **Ne vous servez jamais d'une barre en métal ou quoi que ce soit ayant des parties metalliques.**

Baguette pour le bourrage des mines

ALLUMAGE DES MINES

Il y a deux ou trois points importants à se rappeler dans l'allumage des mines. Le point principal est de ne jamais allumer la mèche ou de mettre en opération la batterie électrique seulement qu'après avoir donné un signal avertissant tout ceux qui sont près, de s'éloigner, que vous allez faire partir la mine, ou lorsque vous savez que tout le monde est en sûreté et suffisamment éloigné pour ne pas être blessé par des éclats de mine. Pour l'allumage électrique veillez à ne jamais raccorder le fil conducteur à la batterie avant que tous les préparatifs soient terminés pour faire l'explosion. Ceci empêchera toute personne inexpérimentée de mettre accidentellement en opération la batterie et de faire partir la charge avant que la personne qui fait l'ex-

plosion ait eu le temps de s'éloigner de la mine. Une autre précaution importante c'est de ne jamais se hâter pour constater la cause d'un feu manqué. Quelquefois la charge ne part pas précisément quand elle le devrait, mais elle fait explosion un peu plus tard. Il est très rare, si jamais, que cela arrive lorsqu'on pratique le minage électrique; mais c'est plus fréquent lorsqu'on se sert de mèche, parce qu'un bourrage sans soin brise quelquefois la mèche et retarde l'allumage de la mine. L'on ne doit pas essayer de découvrir la cause d'un feu manqué avec une mèche avant une demie heure et il est préférable d'attendre une heure. Mettez le feu aussitôt que possible après le bourrage terminé. En effet, l'amorçage, la charge, le bourrage et l'allumage de la mine doivent être faits aussi rapidement et soigneusement que possible, car l'humidité du sol peut endommager la dynamite et même le détonateur, et dans un temps froid la dynamite peut être glacée ou gelée, ce qui la rend inerte.

TABLEAU DONNANT LA DIMENSION DES MÈCHES

Ce tableau est basé sur une combustion moyenne de mèche (safety fuse) de trois pieds à la minute. Cependant, une mèche qui a été enroulée sans précaution —qui a l'air à dessécher la poudre à l'intérieur, brûlera plus rapidement. De même, la mèche qui se trouve trop comprimée dans un trou de mine bourré trop dur, brûle plus rapidement, et peut atteindre une vitesse de cinq pieds par minute. Dans le remuage des terres, comme il y a peu de matières à soulever, la mèche qui conduit le feu à la cartouche peut être coupée à quelques pouces au-dessus du sol, mais pour la destruction des souches, creusement de fossés et spécialement pour l'éclatement des cailloux, il est nécessaire de se servir d'une mèche assez longue pour permettre à celui qui fait partir la charge de s'éloigner à temps, à une distance suffisante, pour ne pas être atteint par les fragments de pierre ou éclats de bois. Quand on a parcouru une distance assez grande observez attentivement la mine de la souche ou des cailloux jusqu'à ce que l'explosion se produise, alors faites en sorte d'éviter d'être atteint par les fragments.

Destruction des Souches			Mines de Surface			Mines Serpentantes			Trous de Mines			Creusement de fossés			Remuage des Terres
Distance à parcourir	Temps requis	Mèche de moindre longueur	Cailloux			Cailloux			Cailloux						Plantations des arbres
200 pds.	1 min.	3 pds.	200 pds.	1 min.	3 pds.										25 pds * *
300 pds	1½ min.	4½ pds.													*La longuer de la mèche pour le remuage des terres et pour la plantation des arbres est déterminée par la profondeur du trou de mine.
400 pds.	2 min.	6 pds.				400 pds	2 min.	6 pds.	500 pds.	2 min.	6 pds.	900 pds.	2 min.	6 pds.	

MANIPULATION DE LA POUDRE A SOUCHES

MANIPULATION

Les poudres à souches C.X.L. ne sont pas suffisamment sensible pour faire explosion à la suite d'un choc ou même en tombant d'une hauteur assez élevée. Elles sont aussi insensibles qu'il est pratiquable de les fabriquer, pour rendre leur manipulation sûre et certaine et c'est ce qui explique pourquoi on emploie un puissant détonateur pour les faire éclater efficacement. Néanmoins, il est toujours bon de les manipuler avec précaution et de les confier à des personnes prudentes.

Les détonateurs sont plus sensibles aux choc, frottement et à la chaleur que la dynamite, et doivent joujours être manipulés avec soin. Les mèches ne font pas explosion.

ENTREPÔTS

Aussitôt que l'on a reçu les explosifs on doit les emmagasiner dans un entrepôt sec et proprement ventilé suffisamment éloigné de toute habitation pour éviter tout accident ou pertes de vie au cas où ils feraient explosion accidentellement. Ils devront être tenus sous clef dans un endroit où les enfants ou personnes imprudentes ne peuvent les atteindre. Pour la mise en entrepôt d'une grande quantité d'explosifs, il est préférable de les mettre dans un bâtiment parfaitement sec, bien ventilé, à l'épreuve du feu et des balles, dans un endroit isolé. Les détonateurs ne devront jamais être emmagasinés dans les mêmes bâtiments que les explosifs, parce qu'ils éclatent plus facilement que les autres explosifs et il serait possible de les faire partir accidentellement par un choc ou une vibration qui n'auraient aucun effet sur les explosifs. Si les détonateurs éclataient d'eux-mêmes il est plus que probable qu'ils causeraient peu de dommages, à moins qu'il y en ait beaucoup, mais s'ils faisaient explosion dans la même place où il y a des explosifs emmagasinés ils pourraient faire éclater les autres explosifs, et cela pourrait causer des résultats sérieux.

DÉGELAGE

Presque tous les explosifs gèlent même plus vite que l'eau, et ne font pas explosion, ou très imparfaitement dans

ces conditions. Même glacés on ne peut compter sur eux pour un travail effectif. Les poudres à souches C.X.L. sont une exception à cette règle parce qu'elles ne gèlent pas à une température plus élevée que l'eau et même parfois elles gèlent à une température beaucoup plus basse que l'eau. D'autre dynamite ordinairement gèle à une température de 45° à 50°F.

On reconnait facilement les explosifs gelés parce qu'ils sont durs et rigides, mais par des temps froids et même lorsque les explosifs ne sont pas complètement gelés, il est quelquefois difficile de s'assurer s'ils ne sont pas trop refroidis pour bien éclater. Pour cela il est nécessaire lorsqu'on se sert d'explosifs par des temps froids et même frais, de s'assurer que les cartouches sont entièrement molles et tièdes lorsqu'on charge la mine.

Lorsque l'explosif est dégelé et prêt à être envoyé, un retard quelconque est cause qu'il gèle de nouveau avant d'être placé dans le trou de mine, on doit le dégeler encore. Le dégelage répété des explosifs ne leur cause aucun dommage, pourvu que cela soit fait d'une manière convenable.

Si la poudre à souches C.X.L. est placée dans une mine proprement bourée et hors d'atteinte de la gelée, elle ne gèlera pas de nouveau, mais d'autres explosifs se refroidiront ou gèleront presqu'immédiatement quand on les place dans la terre froide, et il devient urgent de les faire éclater aussitôt après la charge, et même dans ce cas là ils sont devenus trop insensibles pour éclater avec force. C'est ce qui fait que la Poudre à souches C.X.L. est si appréciable par les temps froid. Quoique celle-ci puisse geler lorsque le froid est assez intense pour geler l'eau, elle gèle très lentement et quelquefois elle ne gèle pas du tout, même quand la température est plus basse.

Le meilleur procédé pour dégeler les explosifs et les maintenir dans cet état jusqu'au moment de l'emploi, c'est en faisant usage d'une bouilloire fabriquée pour ce besoin. Les explosifs et la poudre à souches peuvent être dégelés en les exposant sur une tablette dans une pièce chaude

pendant la nuit, ou en les enterrant dans le fumier lorsqu'ils sont dans les caisses. On peut aussi les dégeler en les déposant dans une chaudière étanche, bien couverte, et de plonger cette chaudière dans un vaisseau d'eau chaude et on peut la transporter à l'endroit des travaux dans un seau quelconque ou recouverts d'un vieil habit, une vieille couverture ou autre pour la maintenir chaude. Il est extrêmement dangereux de chercher à dégeler des explosifs auprès d'un feu ou dans du sable chaud, ou sur des pierres chauffés, ou sur des tuyaux à vapeur, ou dans un fourneau. C'est en cherchant à dégeler des explosifs par quelques-uns de ces moyens qu'il arrive fréquemment des accidents. Il est aussi dangereux de dégeler des explosifs en les mettant dans l'eau chaude ou en faisant passer un jet de vapeur sur eux, et de plus ces deux procédés de dégelage rendent les explosifs impropres au minage.

Le dégelage des explosifs doit toujours se faire lentement et avec soin. Cela rend ce travail ardu, et comme les poudres à souches C.X.L. n'ont, pour ainsi dire, pas besoin d'être souvent dégelées, cela rend leur emploi très avantageux pour le cultivateur. D'autres explosifs ont besoin d'être dégelés quand la température est plus basse que 45°F. à 50°F.; tandis que si l'on se sert des poudres à souches on n'aura qu'à les dégeler légèrement quand les travaux sont faits le printemps ou l'automne.

Une autre souche de détruite

ALLUMAGE ELECTRIQUE DES MINES

LES gros cailloux et les grosses souches à racines étendues peuvent être détruits plus facilement et avec moins de poudre si elle est répartie en plusieurs charges, en différents endroits, sous les cailloux ou les souches, et éclatée en même temps. Des souches rapprochées peuvent également être détruites par ce procédé. Pour creuser une tranchée dans un sol léger et sec, avec de la poudre, il est préférable d'éclater plusieurs charges à la fois. Pour le creusage des puits et autre genre d'excavation, il est avantageux d'éclater plusieurs charges à la fois; chaque charge aidant à l'autre. La seule manière d'éclater plusieurs charges à la fois, placées à différents endroits, c'est par l'allumage électrique. L'allumage électrique, si on le juge à propos, peut s'appliquer à tous les genres de mines mentionnés dans ce manuel; mais ce procédé est généralement inutile, excepté dans les cas ci-dessus décrits; il est plus dispendieux que l'emploi des mèches et des détonateurs.

Le matériel nécessaire pour l'allumage électrique des mines, en plus de la dynamite, consiste en

Fusées électriques	Fil conducteur
Fil de raccord	Batterie

Lorsque les charges de poudre ont été amorcées avec les fusées électriques et bourrées tel que susdit, les deux fils conducteurs s'étendent jusqu'à chaque charge. Ces deux fils doivent être séparés et l'un d'eux raccordé à la fusée électrique d'un côté, et l'autre raccordé de la même manière à l'un des fils conducteurs de l'autre côté. Cela doit se continuer jusqu'à ce que toutes les fusées soient raccordées aux fils conducteurs. Ce procédé est appelé raccord en séries. Si les trous de mines sont trop éloignés les uns des autres, il sera nécessaire de les raccorder avec des bouts de fil aux fils conducteurs; ces fils devront être débarrassés de leur enveloppe aux extrémités afin d'établir de meilleurs contacts.

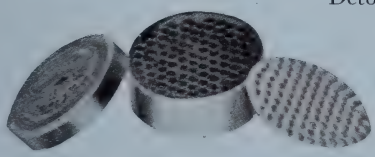
Les raccords des fils se font toujours en enroulant les extrémités des fils à découvert. Tous les bouts des fils doivent être découverts au moyen d'un vieux canif ou cou-

teau afin d'enlever toutes les matières grasses qui pourraient s'y trouver, avant de faire les raccords.

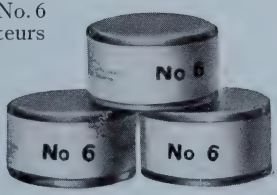
Manière de faire le raccordement des fils

Toutes les parties à découvert des fils doivent être isolées du sol humide ou de l'eau. Cela peut se faire en introduisant sous les parties découvertes une petite planchette ou morceau de pierre.

La compagnie Canadian Explosives Limited fabrique un appareil pour faire l'épreuve des fils électriques, connu sous le nom de Galvanomètre C. X. L. Cet appareil est très ingénieux et rend d'excellents services pour l'allumage électrique des mines. Une description de l'appareil et les instructions pour son emploi seront fournis sur demande.



C.X.L. No. 6
Détonateurs



Materiel pour Mines de la Canadian Explosives

Les détonateurs C.X.L. sont fabriqués en différente force, mais aucun de plus faible que le No. 6 peut être employé efficacement pour faire éclater la poudre à souche.

Les détonateurs C.X.L. sont mis en boîtes de ferblanc par 100, et pour l'expédition ces boîtes sont emballées dans des caisses en bois contenant de cinq à cinquante boîtes de détonateurs. Les détonateurs peuvent faire explosion par un choc, une étincelle ou en étant surchauffés, conséquemment ils doivent être manipulés avec soin, et tenus éloignés du feu. Ces détonateurs sont avariés par l'humidité et

doivent être mis dans un endroit sec jusqu'au moment de leur emploi. Il est dangereux de les emmagasiner ou de les transporter avec de la dynamite.

Mèche, ou mèche de sûreté, comme on la désigne quelquefois, est composée de poudre fine enveloppée dans du chanvre ou du coton et quelquefois un galon de coton. On en fabrique de différentes sortes, mais la "Nobel's Beaver Brand" ou la "Single Tape" sont de qualité appropriée aux travaux de la ferme. Les mèches en coton et en chanvre ne sont efficaces que lorsqu'elles ne subissent pas l'effet de l'humidité, et même quelquefois dans ces circonstances, elles ne donnent pas le résultat attendu. Pour le creusage des fossés dans le sol humide les mèches en Gutta Percha sont recommandées, mais elles doivent être allumées immédiatement après que la charge est mise en place, parce que les meilleures mèches peuvent quelquefois ne pas brûler lorsqu'elles ont été sous l'eau pendant quelque temps.

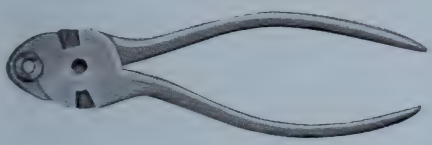
Il est quelquefois difficile, surtout lorsqu'il vente, d'allumer les mèches parce que la poudre dans le bout de la mèche à pu se répandre et devenir humide. Dans ce cas-là il est prudent d'enlever un pouce ou deux de mèche afin de mettre la poudre sèche à découvert. Il est aussi bon de fendre l'extrémité de la mèche avec un canif et de séparer les deux bouts.

Les mèches doivent être conservées dans un endroit sec et frais. Si la mèche est déposée dans un endroit humide elle sera endommagée et ne brûlera pas jusqu'au bout. Si elle est déposée dans un endroit trop chaud et mal ventilé, par exemple, sous le toit d'une petite remise, en été, elle peut être endommagée soit en devenant molle et huileuse ou en séchant et devenant cassante, elle se brisera en la déroulant. La mèche peut également devenir sèche et cassante par un temps froid et lorsqu'elle est dans cette condition il faut réchauffer la pour la dérouler.

La mèche est mise en rouleau double, l'un pouvant s'ajuster dans l'autre, chaque rouleau contenant 50 pieds. Chaque rouleau double de 100 pieds est enveloppé séparément. Pour l'expédition,

Rouleau de Mèche

elle est emballée dans des caisses en bois contenant 6,000 pieds.



Pinces à sertir C.X.L.

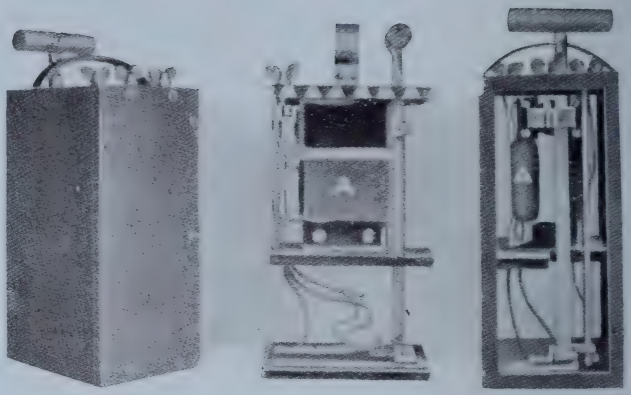
Les pinces à sertir C.X.L. sont utiles chaque fois que l'on fait usage de mèche et de détonateurs pour les mines. Sans une pince à sertir il est impossible de relier le détonateur à la mèche avec sûreté. La prince à sertir C.X.L. est pourvue de cisailles pour couper la mèche et d'une poignée droite qui permet de perforer l'amorce pour le détonateur.

Les fusées électriques Beaver C.X.L. sont à double fils de cuivre de 4, 6, 8 pieds, et jusqu'à 30 pieds de longueur. Il y en a de deux espèces "Simple" (Single) et "Double" (Double) forces, mais celles de double force doivent être employées sur la ferme pour les travaux de mine éclatés par les fusées électriques. Comme les détonateurs, ces fusées peuvent être éclatées par un choc ou une étincelle, et elles doivent être manipulées avec soin et tenues à distance du feu. Comme elles peuvent aussi être endommagées par l'humidité, elles doivent être gardées dans un endroit sec. De même il est dangereux de les mettre avec des explosifs. Ces fusées sont mises dans des boîtes de carton contenant de 25 à 50 fusées chacune. Ces boîtes sont emballées dans des caisses en bois, pour l'expédition.

Fusées électriques

Fils conducteurs et de raccord

Les batteries C.X.L. sont fabriquées en deux grandeurs, No. 2 et No. 3. La batterie No. 2 peut éclater à la fois jusqu'à dix mines, et celle No. 3 peut éclater jusqu'a trente fusées électriques mises en série. La batterie C.X.L.



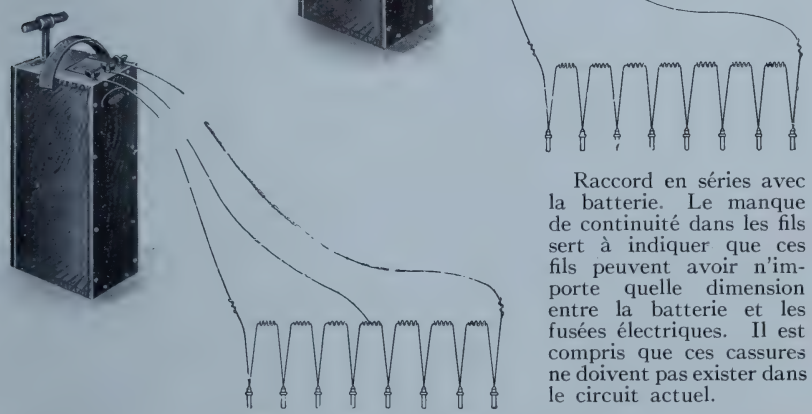
Batterie C.X.L.

est mise en opération en tirant le levier sur toute sa longueur, et en le repoussant dans toute sa longeur, avec toute la force possible. Le bras de levier doit être poussé avec toute la force possible vers le fond de la batterie et plus il s'approche du fond plus il faut descendre avec force le levier, et au moment aù le levier atteint le fond les fusées éclatent.

Les batteries C.X.L. No. 2 ont deux bornes ou serre-fils et les batteries C.X.L. No. 3 ont trois bornes. Les batteries à trois bornes sont 50% plus effectives que celles à deux bornes de même dimension. Les fils conducteurs sont raccordés à la batterie en introduisant dans les bornes le bout des fils mis à nu et retenus par les vis de pression. Quant une batterie à trois bornes est employée avec trois fils conducteurs, ceux des deux bornes extrêmes sont raccordés aux fusées électriques du circuit, et celui de la borne centrale est raccordé aux deux fusés électriques au centre du circuit. Une batterie à trois bornes peut être employée qu'avec deux fils conducteurs en raccordant ces fils à la borne centrale et à une des bornes extérieures, mais jamais raccordés aux deux bornes extérieures seulement. Les batteries électriques peuvent durer plusieurs années si on en fait un usage soigné. Elles doivent être déposées à l'abri de l'humidité et gardées avec précaution. Si vous vous servez de l'appareil par les temps humides ou pour des ouvrages dans des endroits humides, prenez le soin de bien l'essuyer avant de le déposer dans une place sûre.

Quand les batteries sont humides il ne faut pas les placer à la chaleur, mais les essuyer d'abord et les déposer dans un endroit frais et sec pour qu'elles sèchent lentement.

Il faut éprouver fréquemment les batteries avec le Rhéostat C.X.L. pour s'assurer qu'elle conserve le maximum de rendement. Une description du mode d'emploi seront adressées sur demande.



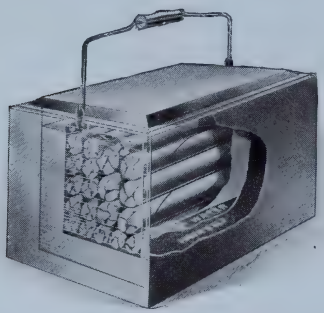
Raccord en séries avec la batterie. Le manque de continuité dans les fils sert à indiquer que ces fils peuvent avoir n'importe quelle dimension entre la batterie et les fusées électriques. Il est compris que ces cassures ne doivent pas exister dans le circuit actuel.

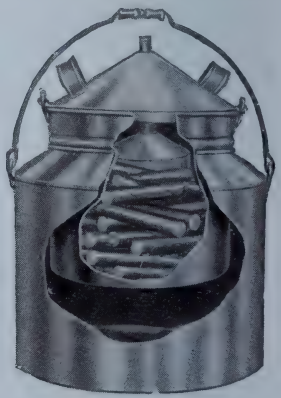
Les fils conducteurs se vendent par rouleaux de 500 pieds. Il y en a de deux genres, Simple et Double, (Single and Duplex). Dans les conducteurs Doubles, les deux fils sont reliés entr'eux, ce qui rend la manipulation plus facile. Les conducteurs Simples pèsent à peu près deux livres par cent pieds et les conducteurs Doubles pèsent environ quatre livres par cent pieds. Ces conducteurs sont vendus à tant du pied.

Les fils de raccord se vendent en rouleaux de 1 et 2 livres. Un rouleau de 1 livre le fil No. 20 contient environ 210 pieds.

Pour dégeler les explosifs il ne faut jamais faire chauffer l'eau dans la chaudière à dégeler. L'eau doit être chauffée à une douce température et versée dans le compartiment

à l'eau de la chaudière, et cela, avant que les explosifs soient placés dans l'autre compartiment. Il est imprudent de faire chauffer de l'eau dans la chaudière à dégeler même quand elle ne contient pas d'explosifs, parce qu'il pourrait y avoir un dépôt de nitro-glycerine provenant du dégelage





Chaudières à dégeler

des cartouches et il pourrait se produire une explosion. Il ne faut pas introduire des explosifs dans la chaudière à dégeler sans que l'eau soit assez tiède pour endurer la main de dans, ni avant d'avoir essuyé soigneusement la chaudière. Il est prudent de laver souvent la chaudière dans une solution de soda à laver et la rincer à grande eau, pour faire disparaître toutes traces de nitro-glycerine. Nous serons heureux de fournir gratuitement les plan et devus d'un bâtiment pour dégeler les explosifs à ceux qui en font un usage considérable et qui ne peuvent s'accommoder de la chaudière à dégeler.

Différents genres de batteries

COMMENT FAIRE SES COMMANDES

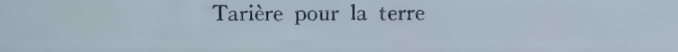
Dans ce qui précède nous avons donné une description des matériaux pour minage et la façon de s'en servir et de les garder en dépôt. On trouvera plus loin la description de différents genres de mines, et le genre, et la force de poudre à employer. Quand on a à faire du minage, il faut référer au chapitre traitant sur ce sujet pour s'assurer de la nature des poudres à employer et de la quantité nécessaire. Si la poudre doit être employée pour miner les souches, afin de connaître la quantité et le poids de poudre requis, multipliez le nombre de souches par le nombre de cartouches nécessaire pour le minage, et en divisant le nombre de cartouches nécessaire par deux, on trouvera le poids de poudre requis. Il faut se rappeler que la poudre à souches est emballée dans des caisses pesant 50 livres, contenant chacune de 90 à 100 cartouches de $1\frac{1}{4}$ x 8 pouces, et commandez suivant le besoin.

Tarière à bois

Barre d'extension

Barre d'extension intermédiaire

Tarière pour la terre



Barre pour remuer la terre

COMMANDE DE MATERIAUX

Commandez au marchand le plus rapproché le nombre de caisses de poudre que vous avez besoin, lui indiquant la nature et la force requises et n'acceptez aucune autre poudre, car il n'y a rien de plus ennuyeux et moins satisfaisant que de miner avec de la poudre qui n'est pas appropriée au genre de travail que vous avez à faire. S'il n'y a pas de marchands dans votre localité qui vendent nos poudres ou si ceux de l'endroit n'ont pas celles qu'il vous faut, veuillez vous adresser à l'une de nos succursales la plus rapprochée, tel qu'indiqué sur le dos du couvert de ce manuel, et on vous fera parvenir ou on vous indiquera l'endroit où vous pourrez vous les procurer.

Les poudres et les détonateurs ne doivent pas être transportées ensemble de chez le marchand ou de la station du chemin de fer. Les détonateurs ne sont pas très lourds et peuvent être transportés à un autre voyage. Si on achète des détonateurs dans des boîtes en ferblanc sorties des caisses d'emballage il est prudent de les déposer dans un panier ou une boîte en bois et enveloppés dans une couverte du foin ou dans toute autre chose qui peut les protéger contre les chocs en les transportant.

Quand vous serez arrivé à destination, veuillez placer les détonateurs dans un endroit sec, une remise isolée, qui n'est pas exposé au feu, ni aux balles, et fermez à clef. La mèche, les fils, chaudières à dégeler et les batteries peuvent être déposés dans la même remise avec les poudres, mais les détonateurs et les fusées électriques devront être déposés dans un autre endroit sec et mis sous clef.

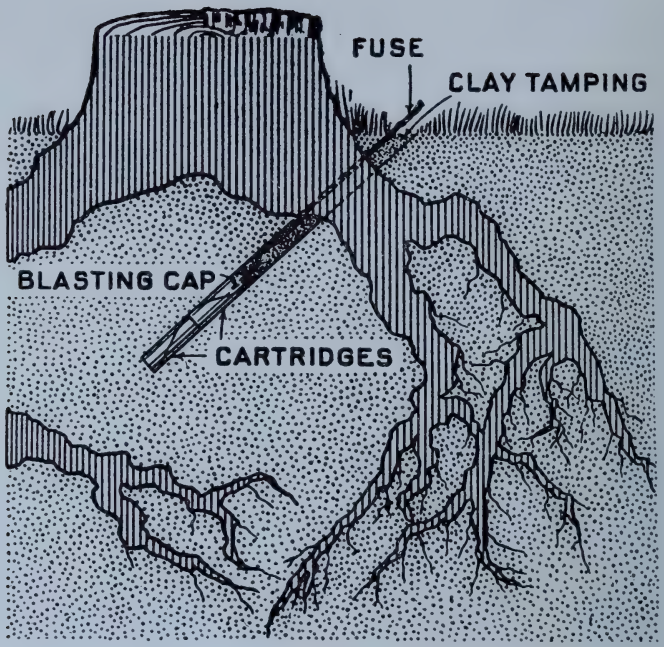
Au moment de se servir de la poudre, ouvrez la caisse avec un coing en bois dur et un maillet et transportez dans une boîte ou chaudière le nombre de cartouches nécessaires. Ne transportez jamais plus de cartouches de dynamite qu'il est nécessaire pour le travail de la journée, même dans les temps chauds, et dans la saison froide, ne transportez que ce que vous pouvez garder dégelé jusqu'au moment de vous en servir, à moins qu'il y ait moyen de les dégeler sur les lieux où le travail se fait. Faites transporter par une autre personne la baguette à bourrer, la mèche et les détonateuts sur les lieux. Aussitôt que les trous de mine sont prêts

pour recevoir la poudre—et autant que possible tous les trous de mine doivent être prêts avant de transporter la poudre sur les travaux—l'amorce, la charge, le bourrage et l'allumage, tels que déjà décrits, doivent être exécutés aussi rapidement que possible, sans commettre d'imprudence. Un peu de pratique vous permettra de miner rapidement, systématiquement et économiquement, et vous vous demanderez comment vous avez pu vous dispenser d'employer la dynamite.

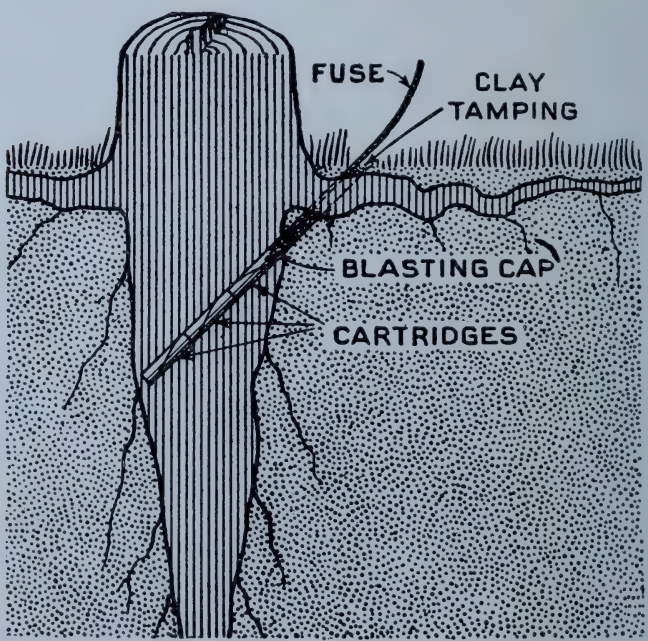
OUTILLAGE EMPLOYE POUR FAIRE LE MINAGE SUR LA FERME

On trouve sur presque toutes les fermes l'outillage nécessaire pour le minage, on peut se fabriquer sur place ou à la forge la plus rapprochée. Tous les trous de mine pour faire éclater les souches, cailloux, pour abattre les arbres, pour remuer les terres, percer des trous pour poteaux, niveler les routes et faire les tranchées peuvent se pratiquer avec une pince en fer pointue à un bout et taillée en forme de ciseau, à l'autre. La baguette pour bourrer la mine peut être faite en peu de temps, en arrondissant un morceau de bois franc, et pour les mines de peu de profondeur on peut se servir d'un manche à balai. Une pelle à long manche et une pioche sont très utiles quand on mine les souches ou les cailloux. Bien que le pince soit très utile pour faire des trous de mine dans des travaux importants, il est plus avantageux de se servir de tarrière ou de barre de mineur. Quelque fois on se sert d'une sonde en acier de $\frac{1}{4}$ de pouce de diamètre, d'à peu près 5 pieds de longueur, pointue à un bout et courbée à l'autre, sous forme d'anneau, cette barre sert à faire les sondages pour localiser les racines des souches.

Pour le drainage des marécages, lorsqu'il faut remuer les terres, il est quelquefois nécessaire de pratiquer les trous de mine profonds, ce que l'on ne pourrait faire avec la pince. Pour ce travail on emploie des terrières et des barres d'extension. Pour le remuage des terres on se sert assez



Mine dans les racines étendues



Mine dans une racine pivotante

Moyen d'abattre un Arbre—L'explosion

Cèdres, Pin Rouge et tous autres gros arbres des Côtes du Pacifique poussent généralement dans le même sol et, pour bien dire, ont des racines semblables. Pour les arbres de cette nature il est possible de donner des instructions précises sur la quantité d'explosifs requis pour détruire les souches de dimensions données, mais pour les souches des arbres qui poussent sur les terrains glaiseux et sableonneux, qui se rencontrent dans des terrains marécageux ou sur les terrains secs très élevés et qui possédent un autre genre de racines, il y a pas de moyen d'établir d'une manière positive la charge requise sans examiner chaque souche.

Les souches de chêne, pin, châtaignier, noyer, frêne, peuplier, etc., dans différents endroits du pays, se rencontrent avec des racines tout à fait différentes et poussent dans différents sols, suivant l'endroit, et une charge de poudre quelconque pour en détruire une de n'importe quelle dimension dans un endroit, serait plus que suffisante pour une souche de même dimension et de bois de même espèce dans un autre endroit.

Pour détruire les souches il est préférable, dès le début, de suivre les indications données sur le tableau suivant, afin de connaître la quantité de la charge de poudre requise, jusqu'à ce que l'expérience permette de faire des modifications. Ce tableau est basé sur la résistance moyenne qu'offre les souches saines à la destruction, conditions des racines et du sol. Si les souches sont de nature qu'elles puissent s'enlever facilement du sol et que ce dernier est glaiseux, la charge pour chaque mine peut être considérablement réduite. Si, au contraire, les souches ont de très fortes racines, ou si le sol est léger et sablonneux, des charges plus fortes seront requises. Quelquefois, dans des conditions favorables, il est plus économique de se servir des poudres C.X.L. No. 2, ou encore dans du sol très léger les poudres C.X.L. No. 1, seront préférables.

Diamètre des Souches en pouces	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
Quantité approximative de cartouche de $1\frac{1}{4}$x8 C.X.L. No. 1	$1\frac{1}{2}$	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16

Les souches dans le sol mou peuvent être détruites plus facilement quand il est humide, parceque quand il est dans ces conditions il offre plus de résistance à la poudre. Les souches dans les marécages ou dans les terrains marécageux doivent être détruites dans les temps sec. Le moyen de préparer les mines et de placer la dynamite sous les souches est décrit aux pages 23, 26 et 29.

Comme il a déjà été dit les poudres C.X.L. en cartouches de $1\frac{1}{4}$x8 pèsent environ une dimi livre chacune, ainsi le coût approximatif pour détruire des souches de différente grosseur peut être établi facilement d'après le tableau ci-dessus quand vous connaissez le prix de la poudre par livre. Les prix pour les poudres de différentes forces vous seront donnés chez votre fournisseur ou par l'agence la plus rapprochée de la Canadian Explosives Limited.

Les souches de certains arbres demandent une attention toute spéciale et les instructions suivantes s'appliquent à ces cas.

SOUCHES DE PINS JAUNES

Les pins poussant sur un sol ferme ont de fortes racines pivotantes, mais ceux poussant sur un sol mou à surface d'une couche de tuf ont souvent pas de racines pivotantes du tout et seulement de petites racines. Les souches de pins jaunes, sans racines pivotantes, sont détruites par le même procédé que les souches ayant des racines s'étendant fortement dans le sol. Quand on veut détruire des souches à racines pivotantes la poudre doit être placée dans le centre de cette racine, au milieu de la souche. On expose cette racine en creusant un ou deux pieds dans le sol sur le côté de la souche. Un trou de tarière de deux pouces est alors percé au trois-quarts de la racine pivotante à un angle de 35 à 45 degrés. Si le trou pénètre à travers la racine une partie de la force de l'explosion se perdra dans le sol autour des racines.

La charge se composera de une à six cartouches C.X.L. No. 1 suivant la dimension de la souche. L'explosion de la mine coupera la souche à une profondeur de vingt-quatre à trente-six pouces de la surface du sol et réduira la souche en pièces.

Comment Abattre un Arbre—Résultat—L'arbre abattu sur place sans toucher la clôture

On peut éviter de percer les souches pour les détruire en pressant avec force la charge de poudre contre la racine pivotante, en la bourrant soigneusement autour, puis on la fait éclater. Cette façon de procéder demande beaucoup plus de poudre. Le trou que l'on pratique le long de la racine pivotante peut se faire au moyen d'une pelle ou bien on peut percer la racine avec une tarière de trois pouces. Relativement aux méthodes à suivre pour amorcer, charger bourrer et faire éclater les mines, voir pages 23, 26, 29.

Souches de Sapin de l'Ouest, de Pin et de Cèdre

Dans la Colombie-Anglaise où les pluies sont abondantes et le sol des forêts toujours humide, un grand nombre d'arbres atteignent des dimensions énormes,—quelques-uns atteignent huit à dix pieds de diamètre. Les racines de ces arbres courrent à la surface et ne s'étendent pas, bien avant dans le sol comme on serait porté à le croire. On rencontre très rarement des racines pivotants à ces arbres. En minant ces souches, le but à obtenir n'est pas de les faire éclater en morceaux, mais de les faire soulever par une seule mine en arrachant à la fois toutes les racines pivotantes, parce que si la charge est trop faible et mal placée, elle fendra la souche et laissera des racines dans la terre; comme le but principal est d'arracher de la terre le plus possible la souche, et cela à peu de frais, il est préférable d'extraire la souche d'abord et de la réduire en morceaux après, par une série de petites mines pratiquées dans la souche.

Pour détruire ces souches il est d'usage de compter par pied de diamètre de souches une livre et demie de poudre C.X.L. pour les faire éclater, quand ces souches, jusqu'à quatre pieds, sont dans un sol glaiseux. Pour des souches de plus grande dimension, il faut compter de deux à deux livres et demie de poudre pour chaque pied de diamètre. Les souches dans les terrains abondants en gravier et mous, requièrent une livre de plus de poudre par pied de diamètre de souche. Il vaut mieux dans ces cas placer la charge de poudre de seize à vingt-quatre pouces en-dessous de la ra-

cine. Ceci a pour résultat de soulever la souche et d'entraîner avec elle plus de racines possible. Si la large est placée trop près de la souche, cela aura pour effet de la

Souche de Sapin, Sept Pieds de Diametre

Détruite avec 25 lbs. de poudre à souches C.X.L.

Avant l'explosion

Après l'explosion

fendre et de laisser les racines dans la terre, qu'il faut ensuite enlever, ce qui occasionnera des dépenses additionnelles.

Quand ces souches sont bien grosses, il faut élargir le fonds du trou de mine ou le chambrer jusqu'à ce qu'il atteigne une dimension suffisante pour contenir une plus forte charge, qui doit être concentrée vers le milieu de la

Une belle souche pour l'avenir

souche. On pratique le chambrage sous les grosses souches en faisant éclater, d'abord une demie cartouche et ensuite en faisant éclater plusieurs charges successives, sans les bourrer, dans le trou que l'on veut pratiquer. Quand le trou

est assez grand, on lui donne le temps de se refroidir et on le charge avec la quantité nécessaire de poudre C.X.L. No. 1 pour faire sauter la souche. Relativement aux méthodes à suivre pour amorcer, charger, bourrer et faire éclater les mines, voir pages 23, 26, 29.

Souche de pin rouge

SOUCHES DE PIN ROUGE ET DE GROS PINS

La meilleure poudre à employer pour ces genres de souches est la poudre C.X.L. No. 1. L'illustration à la page 55 montre une souche d'arbre à deux troncs, ayant une même racine dans la terre. La circonférence de cette souche, au-dessus de sol, est de soixante quinze pieds. Cette

souche fut complètement détruite, tel que montré aux pages 55, 56, 57, avec quatre-vingt-treize livres de poudre à

Souche de pin rouge—L'explosion

souches C.X.L. No. 1. Six tranchées furent pratiquées sous la souche, à différents points, cinq de ces tranchées furent chargées avec chacune vingt-cinq cartouches de $1\frac{1}{4}$x8

pouces de cette poudre, et la sixième tranchée fut chargée avec trente cartouches de $1\frac{1}{4}$x8 pouces. Toutes ces charges

Souches de pin rouge—Après l'explosion

furent amorcées avec une fusée électrique et les tranchées remplies et bourrées soigneusement jusqu'au niveau du sol. Les six charges furent simultanément éclatées au

moyen d'une batterie électrique. Cette souche existait depuis vingt-cinq à trente ans et était encore parfaitement saine. On en retira vingt-cinq cordes de bois après l'explosion. Relativement aux méthodes à suivre pour amorcer, charger, bourrer et faire éclater les mines, voir pages 23, 26, 29.

SOUCHES DE CYPRES

Les souches de cyprès se trouvent généralement dans les terrains marécageux et souvent couverts d'eau. Ces souches n'ont pas de racines pivotantes mais ont des racines très étendues dans toutes les directions et poussent en travers les racines d'autres souches, formant un enchevêtrement de racines qui ne pourrissent jamais. Les poudres fortes et vives produisent les meilleurs résultats pour détruire ces genres de souches. Le procédé usuel pour détruire ces souches, est de placer sous chacune des racines une cartouche de $1\frac{1}{4}$x8 pouces et de les faire éclater simultanément au moyen de la batterie électrique. Le cyprès étant un bois tendre, éclate facilement, et l'explosion disperse et arrache les racines.

On recommande pour détruire les souches de cyprès, la poudre C.X.L. extra (Stumping Extra). Comme les charges sous les racines doivent être éclatées simultanément pour produire le meilleur résultat, on doit se servir des fusées électriques et d'une batterie. Un grand nombre de marécages, où pousse le cyprès, dans le Sud des Etats-Unis, ont été asséchés par des compagnies pour les rendre cultivables. Lorsqu'on détruit les souches, après que les terrains marécageux ont été asséchés, le meilleur explosif à employer pour ce travail est la poudre C.X.L. No. 1. Relativement aux méthodes à suivre pour amorcer, charger, bourrer et faire éclater les mines, voir pages 23, 26, 29.

SOUCHES DE SECONDE VENUE

On rencontre fréquemment sous les souches de seconde venue les débris des souches primitives. Ces débris sont pourris et les explosifs les déplacent seulement sans produire aucun effet sur la souche au-dessus. Pour obvier

à cet inconvénient, il est bon de pratiquer un trou sous la souche et d'introduire une pierre plate sous les racines en laissant suffisamment de place pour mettre la poudre. On rempli ensuite le trou de mine avec de la glaise que l'on tasse soigneusement autour de la poudre. Ceci offre plus de résistance à l'explosif et permet de faire sauter la souche avec plus d'effet. On devra se servir de la poudre C.X.L. No. 1 pour ce travail. Relativement aux méthodes à suivre pour amorcer, charger, bourrer et faire éclater les mines, voir pages 23, 26, 29.

ABATAGE DES ARBRES

Pour le défrichement des terres à bois, il est avantageux d'abattre les arbres au moyen de la mine et de scier les branches après qu'ils sont tombés. Le procédé à suive est le même que pour la destruction des souches, mais il est nécessaire d'employer plus de poudre afin de déraciner l'arbre, puis de faire sauter la souche après que l'arbre a été abattu. La mine soulève l'arbre d'un ou deux pieds, et il tombe généralement dans la direction du vent. Relativement aux méthodes à suive pour amorcer, charger, bourrer et faire éclater la mine, voir pages 23, 26, 29.

Procédé pour Fendre les Souches et les Billots

Quand les souches, plus particulièrement les grosses souches, sont éclatées en tout ou en partie, il est souvent nécessaire de les fendre afin de les transporter ou de les brûler plus facilement. Cela peut être fait avec une faible quantité de poudre placée dans un trou de tarière et mise assez avant dans la souche.

On extrait des souches de pins une grande quantité d'essence de thérébentine et de sous-produits. Rien n'est plus avantageux que la poudre pour briser ces souches, pour permettre d'en faire l'extraction des essences. Des charges de poudre C.X.L. No. 1, placées dans des trous de tarrière, à peu de profondeur dans la souche, et éclatées simultanément briseront la souche dans les dimensions voulues.

Démonstrateur perçant des trous pour le remuage des terres

PROCEDE A FENDRE LES SOUCHES ET BILLOTS

Pour fendre les billots pour en faire du bois à brûler on suit le même procédé que pour faire éclater une souche, mais s'il s'agit de faire du bois de clôture, du bois de corde, du charbon de bois ou pour tout autre usage où les pièces de bois doivent être de dimension assez régulière, on doit se servir de la poudre "A" C.X.L.

Barils de poudre "A"

Cet explosif est plus lent que la poudre à souches, ce qui fait qu'en plaçant une série de charges dans le sens du grain du bois on pourra fendre avec autant de facilité que si on employait les coins.

Ce procédé pour fendre les billots est plus rapide, plus facile et plus économique que tout autre que ceux qui une fois qu'ils sont devenus habiles à ce travail ne s'en départent jamais. Pour faire ce travail d'une manière effective, on perce le billot en suivant le grain du bois, des trous de tarrière pénètrent jusqu'au centre du billot. La profondeur et la distance des trous dépendant naturellement du grain et de la nature du bois ainsi que du diamètre du billot. Quelques onces de poudre No. 2A sont placés au fond de chaque trou, en ayant soin tout d'abord que ces trous soient parfaitement à sec, puis on bouche ces trous avec des chevilles en bois pour fouler la charge.

Pour des bois de certaine nature il est bon de laisser un vide entre la cheville et la poudre. Les chevilles doivent avoir une petite rainure pratiquée sur le côté pour permettre d'introduire la mèche ou les fusées électriques. Comme la poudre à miner fait explosion au moyen des étincelles, on peut se dispenser du détonateur. Les pétards électriques sont, en apparence, semblables aux fusées électriques, excepté qu'ils sont munies d'une capsule en papier au lieu d'une capsule en cuivre; ils ne font pas explosion sous la

charge électrique, mais ils allument la poudre en brûlant. Si on se sert de pétards électriques et d'une batterie élec-

Démontrant comment détruire une souche

trique pour faire partir les mines, celles-ci peuvent toutes être éclatées simultanément. Ceci est le moyen le plus

économique et le plus sûr et qui demande un peu moins de poudre que pour les mines éclatées séparément au moyen

Mine de surface en position

Effet de l'explosion

d'une mêche. Lorsque l'on se sert de pétards électriques, il est seulement nécessaire de pratiquer une rainure, sur le

côté des chevilles en bois, assez grande pour permettre l'introduction des fils électriques, après le bouchage des trous. En bouchant les trous de mines, on doit avoir soin de ne pas gêner les fils et de ne pas endommager l'insulation de ces derniers. Si on ne pouvait se procurer des chevilles en bois pour ce travail, on pourra bourrer la mine avec de la glaise humide sur une bourre de papier. Un billot de deux pieds de diamètre et de quatre à cinq pieds de long, peut généralement être fendu en deux avec une charge de deux onces de poudre No. 2A. Pour les billots de plus grande dimension il faut pratiquer deux ou trois trous de mine, et pour ceux d'un plus grand diamètre il faut de plus grandes charges. Les trous de mines doivent avoir de un et un huitième à deux pouces de diamètre.

Les billots peuvent tous être fendus régulièrement avec de la poudre si l'on prend soin de ne pas trop en mettre. Pour fendre un billot de chêne de dix pieds de longueur et de quatre pieds de diamètre, deux ou deux cartouches et demie de $1\frac{1}{4}$ x 8 pouces C.X.L. No. 1 sont éclatées dans un trou atteignant le cœur du bois vers la moitié du billot. Le billot sera aussi de cette façon fendu en quatre si la charge a été bien bourrée. Pour un billot de peuplier, on peut obtenir le même résultat avec la moitié de cette charge. Un billot de pin de vingt pieds de longueur et de deux pieds de diamètre, peut être fendu en deux avec une seule cartouche de $1\frac{1}{4}$ x 8 pouces, ou moins, si l'on fait usage de la poudre C.X.L. No. 1, que l'on fait éclater comme il est ci-dessus décrit.

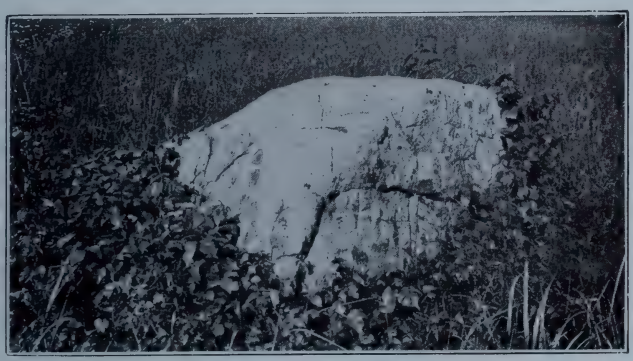
MINAGE DES CAILLOUX

Il y a trois procédés pour miner les cailloux. Ils sont connus sous le nom de "Mine de surface," "Mine serpentante" et "Mine en séries." Les mines de surface et les mines serpentantes sont les plus faciles à exécuter, mais elle demandent plus de poudre. Il est presqu'impossible de faire éclater les gros cailloux par l'un ou l'autre de ces procédés, sans se servir d'une très grande quantité d'explosifs. Relativement aux méthodes à suivre pour amorcer, charger, bourrer et faire éclater les mines, voir pages 23, 26, 29.

Démonstrateur de la C.X.L., faisant éclater des cailloux

MINES DE SURFACE

Quand on fait éclater des cailloux par des mines de surface, la charge de poudre est placée à la surface sur le dessus ou le côté des cailloux et recouverte de glaise puis éclatée. La charge doit être placée à l'endroit où l'on frapperait avec une masse, si le caillou était de dimension telle qu'il pourrait être brisée de cette manière, et la poudre doit être pressée tout autour du caillou en fendant l'enveloppe en papier de la cartouche, mais il ne faut pas répandre sur le caillou plus de poudre qu'il est nécessaire. Un détonateur muni d'une mèche doit être placé au milieu de la charge et le tout recouvert d'au moins six pouces de glaise et de sable. On doit presser le tout fermement sur la masse de poudre en ayant soin de ne pas recouvrir le bout de la



Le Cailloux—Avant l'explosion

mèche. Si le caillou est profondément fixé dans le sol, il est préférable, avant de le faire éclater, d'enlever une partie des terres qui l'entourent.

Si le caillou a des veines ou des fissures, la charge doit être placée dans une des cavités et recouverte de glaise et de sable; ceci lui donnera plus de résistance et permettra d'obtenir plus d'effet par l'explosion.

La quantité et la force de la poudre requise pour ce genre de travail dépend, naturellement, de la grosseur et de la forme du caillou. Le grain et la nature du roc sont aussi importants à connaître. Les poudres C.X.L. extra sont

les meilleures pour les mines de surface. Le tableau suivant donne approximativement la quantité de cartouches de $1\frac{1}{4}$ x 8 pouces nécessaires pour éclater les cailloux en fragments afin qu'il soit possible à un homme de les manipuler, en autant qu'il s'agit de cailloux à la surface ou presqu'à la surface du sol.

POIDS DES CAILLOUX	Quantité approximative de cartouches de $1\frac{1}{4}''$ x $8''$
100 lbs. à 500 lbs.	$\frac{1}{2}$ à $1\frac{1}{2}$
1000 lbs.	2
2000 lbs.	3
3000 lbs.	$3\frac{1}{2}$
4000 lbs.	4
5000 lbs.	$4\frac{1}{2}$
7500 lbs.	6
10000 lbs.	8

Quand les cailloux sont profondément fixés dans le sol, ils peuvent être éclatés en doublant ou en triplant la charge de poudre indiquée, mais il est préférable dans ces condi-

Le Cailloux—Après l'explosion

tions de sortir le cailloux de la terre au moyen d'une mine serpentante et de le faire éclater ensuite au moyen de la mine de surface.

MINES SERPENTANTES

Dans ce procédé employé pour briser les cailloux, la poudre est placée dessous ces cailloux, comme cela se fait pour les souches. Les trous sont faits au moyens d'une

pince ou d'un tarière, de manière à placer la charge sous le milieu du cailloux. Si le cailloux est creux ou plat au-dessous, l'explosion de la charge le brisera en morceaux et le jettera hors de son assise; si le côté bas est rond ou bombé, le cailloux sera soulevé par l'explosion mais ne sera pas brisé si facilement. Lorsque ces cas se présentent, il faut avoir recours à la mine de surface pour briser le cailloux en morceaux. Il faut porter toute l'attention possible en plaçant la charge et ne pas trop remuer les terres afin qu'elle produise un travail effectif. Si la terre n'a pas été soigneusement foulée, ou si la charge est placée trop près de la surface du sol ou si elle n'a pas été placée bien au-dessous du cailloux, la poudre fera éclater la terre, mais elle laissera le cailloux intact. Les poudres C.X.L. extra doivent être employées pour miner les cailloux de cette manière. La moitié ou les deux-tiers de la quantité de poudre requise pour les mines de surface est nécessaire pour faire éclater les cailloux qui sont plats ou qui ont des trous en-dessous. On obtient des résultats plus satisfaisants dans un sol humide et compact que dans un sol léger et sablonneux.

MINES EN SERIES

Ce procédé est le plus économique pour détruire les cailloux quoiqu'il nécessite assez de travail pour percer les trous de mines. Pour les gros cailloux les trous de mines doivent avoir un pouce et plus de diamètre et pour les petits cailloux, les trous de trois-quarts et de sept-huitièmes sont suffisants.

Un cailloux de huit à dix tonnes peut être facilement brisé en perçant un trou de un pouce au centre de dix-huit à vingt-quatre pouces de profondeur et plus, suivant la nature et le grain du cailloux, et en faisant éclater dans le trou de mine deux ou trois cartouches C.X.L. extra de $1\frac{1}{4}$ x 8 pouces. Comme il est toujours préférable de mettre la poudre aussi avant que possible dans le trou de mine, afin de pouvoir la bourrer avec soin, la poudre doit être vidée de l'enveloppe dans la mine et foulée au moyen d'une baguette. Lorsque cela est fait, pratiquez un trou avec un

bâton pointu et le détonateur attaché à une mèche d'une longueur suffisante est introduit dans la poudre de la mine et retenu en position en foulant soigneusement autour de la mèche la bourre en argile.

Pour briser un cailloux pesant approximativement une tonne, on perce un trou d'un pouce de diamètre par huit pouces de profondeur et l'on charge avec de deux tiers à une cartouche de poudre de même qualité, tel que plus haut mentionné. Les petits cailloux demandent des trous de mines de quatre à six pouces de profondeur, lesquels si nécessaire peuvent être complètement remplis de poudre, sans pratiquer le bourrage.

FOSSES

Convenablement employée, on peut creuser entièrement les fossés jusqu'à un niveau établi avec la poudre et donner aux talus la pente voulue et étendre sur le sol, à une certaine distance les terres excavées. Par le même procédé beaucoup de bons terrains peuvent être utilisés en pratiquant des rigoles pour redresser et diminuer le parcours des ruisseaux et des criques. Il n'est pas nécessaire dans ce travail de pratiquer de bien grandes rigoles ou fossés, car une fois que les eaux ont pris leurs cours, elles se feront un passage suivant le besoin.

Le terrain le plus propice pour se servir de la poudre pour les fossés est dans un sol humide et compact, même s'il est couvert de plusieurs pouces d'eau, et le meilleur temps pour faire ce travail, est dans les temps chauds. On peut néanmoins creuser avec économie et avantage des fossés dans le terrain sec.

Pour établir un fossé à travers un terrain marécageux, il faut percer une série de trous avec une barre de un pouce et demi de diamètre jusqu'à quatre pouces du niveau établi du fossé, espaçant ces trous de dix-huit à vingt quatre pouces et de telle façon à établir ces trous sur la ligne de centre du fossé. Des auteurs recommandent de pratiquer ces trous à angles droit avec le sol, et d'autres considèrent qu'il est préférable de les placer à un angle de 45 à 70 degrés,

et tous pointant dans la même direction. Il est probable que ce dernier procédé débarrasse mieux le fossé et rejette presque toute la terre dans la direction de la mine. Lorsque les trous ont été pratiqués sur un espace de quatre à cinq cents pieds, ou pour tout le fossé s'il est de moindre dimension, une demie à une cartouche C.X.L. Extra de $1\frac{1}{4}$ x 8 pouces doit être placée dans chacun des trous de mines repoussée avec force au fond de la mine avec une baguette en bois. On doit commencer la charge des mines aux extrémités du fossé et la terminer au milieu. Les trois derniers trous doivent être chargés avec deux cartouches chacun et la dernière cartouche placée dans le trou du milieu doit être amorcée au détonateur, attachée avec soin à une mèche imperméable d'une longueur suffisante. Il n'est pas nécessaire de bourrer ces mines. Aussitôt que l'amorce est placée tout le monde doit être averti de s'éloigner du fossé, et la mèche allumée, le mineur ayant soin de se retirer hors de danger. La charge dans le trou de mine du milieu fait partir les charges dans les mines de chaque côté, et l'effet de ces deux charges se fait sentir sur toutes les autres presqu'instantanément, jusqu'aux extrémités du fossé. Par ce moyen on peut creuser des fossés de sept pieds de largeur à la surface, trois pieds et demi au fond et de quatre pieds de profondeur, la largeur et la profondeur dépendant de la profondeur et de la distance entre les trous de mines, même si la charge consiste dans l'emploi de une demi, trois-quarts ou d'une cartouche entière, de la nature du sol et de son degré d'humidité. Le froid affecte aussi l'action de la poudre et nécessite l'emploi de plus fortes charges et le rapprochement des trous de mines plus que par une température chaude. Il est de même nécessaire de se servir de plus fortes charges et de rapprocher les mines quand le sol est légèrement humide et compact.

Pour des fossés de huit à quatorze pieds à la surface, deux rangs de trous de mines sont nécessaires, tous ces trous des deux rangs sont pointés à un angle de 45 à 70 degrés dans la même direction du fossé. Les trous doivent être à la même distance dans les deux rangs, à la même profondeur et chargés avec la même quantité et qualité de

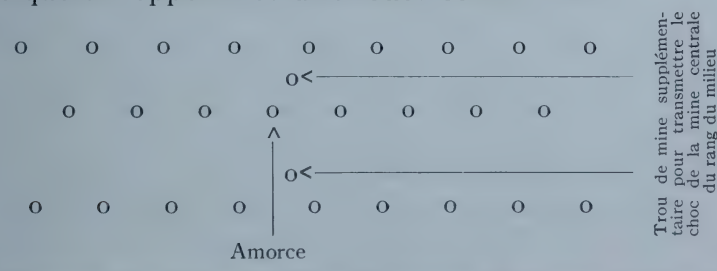
Ouvriers perçant des trous de mines pour établir des fossés

poudre que pour des fossés plus étroits. Les rangs doivent être placés comme suit:

LARGEUR A LA SURFACE 8 pds.	Distance entre deux rangs de trous de mine 30 pcs.
8 pds.	30 pcs.
10 pds.	36 pcs.
12 pds.	42 pcs.
14 pds.	48 pcs.

Les fossés de seize à vingt pieds de largeur requièrent trois rangs de trous de mine espacés de trois à quatre pieds, et les trous de mine placés à la même distance les uns des autres que pour les fossés étroits. Pour ces grands fossés, il est d'usage de charger chaque trou des rangs extérieurs de une et demi à deux cartouches et de placer de deux à trois cartouches dans chaque mine du rang du milieu. Quand il se rencontre deux ou trois rangs à plus de deux pieds de distance, la charge dans le trou de mine du milieu de chaque rang doit être amorcée avec une fusée électrique et éclatée au moyen d'une batterie électrique ou bien un trou de mine supplémentaire doit être placé à mi-chemin entre le milieu de chaque rang afin que l'effet de l'explosion de la charge avec la cartouche amorcée ne fasse pas sentir à au-delà de deux pieds.

Quand il y a deux ou trois rangs de trous de mine, ils sont quelquefois opposés et distribués comme suit:



La dépense totale pour l'établissemnt de fossés de trois à quatre pieds de profondeur, trois pieds au fond et de cinq à sept pieds à la surface, est deux cents par pied linéaire, ou une moyenne de six cents et deux tiers par verge cube

Minant un fossé

de creusage. Les fossés qui nécessitent deux à trois rangs de trous de mine, et ceux de quatre à six pieds de profondeur, coûteront une demi à deux fois plus par verge cube que les fossés plus étroits et moins profonds.

Les fossés dans le sol sec et léger sont plus dispendieux que ceux dans des terrains compacts et humides, mais même dans ce cas là ils peuvent être creusés plus économiquement avec la poudre, que par tout autre procédé. On ne peut effectivement compter sur le travail de une à deux cartouches dans un sol sec, et il devient nécessaire pour ce travail d'amorcer chaque charge avec une fusée électrique afin qu'il soit possible d'en faire éclater plusieurs à la fois, pour produire un bon résultat. Quand chaque charge est amorcée séparément elle peut être placée à une plus grande distance des autres charges, la distance étant établie par le travail à accomplir par chaque cartouche. D'ordinaire cette distance est de deux pieds et demi et les trous de mine sont établis à cette distance dans les rangs. Lorsqu'il faut plus d'un rang de trous de mine, la distance entre ces rangs doit être la même que quand le travail est fait dans un sol humide. Dans un terrain sec la poudre lente et faible fait un meilleur travail et pour cela la poudre C.X.L. No. 2 doit être employée.

Sur le parcours du fossé s'il se rencontre du gazon la mine fera un meilleur effet, si le sol est d'abord labouré sur toute la largeur et la longueur du fossé.

Dans la plupart des cas on réalisera que le coût établi ci-dessus est plus haut que la moyenne et qu'il peut être sensiblement réduit après un peu de pratique et d'expérience. Relativement aux méthodes à suivre pour amorcer, charger, bourrer et faire éclater les mines, voir pages 23, 26, 29.

DRAINAGE DES MARÉCAGES ET DES ÉTANGS

Les marécages et les étangs, excepté ceux à proximité des rivières, lacs ou la mer, sont formés par les eaux de source ou de surface qui s'accumulent dans les baissières qui n'ont pas de débouchés et dont le sol est glaiseux ou d'autre nature qui empêche l'eau de s'infiltrer dans la terre. Quand il

Un fossé établi avec la mine, s'égalisera aussitôt rempli d'eau

est impracticable de drainer ces marécages en pratiquant des tranchées, on peut quelquefois les assécher en faisant sauter les couches imperméables du sol avec la dynamite dans les endroits les plus bas. Pour obtenir le meilleur résultat il est toujours préférable de miner dans trois ou quatre endroits et quelquefois d'établir une série de mines espacées de vingt à trente pieds, à travers le marécage ou l'étang, où l'eau est le plus profond. Néanmoins le nombre de mines à établir dépend de la superficie à drainer et de l'épaisseur et l'imperméabilité du sol. Ces couches ont quelquefois plusieurs pieds d'épaisseur mais généralement elles sont de deux à trois pieds et même jusqu'à trente et quarante pieds d'épaisseur. Afin de drainer d'une manière satisfaisante les eaux de ces étangs il est nécessaire de briser le sous-sol entièrement et pour obtenir ce résultat les trous de mines doivent être percés jusqu'à travers—disons à deux pieds du fond du sol imperméable—s'il repose sur du gravier ou du sable. Afin de déterminer l'épaisseur des couches glaiseuses il est bon de pratiquer des sondages. Il sera difficile de faire éclater le sol glaiseux convenablement si la charge de poudre est placée sous la couche de glaise, l'explosion aura pour effet de faire un trou dans le sable ou le gravier, sans faire sauter les couches supérieures.

Si les couches de glaise reposent sur du roc les trous de mine devront être établis jusqu'au roc, afin que la force de l'explosion ouvre des fissures entre les couches de glaise et le roc ou dans le roc même.

Pour la mine on perce des trous avec une tarière de deux pouces de diamètre munie de barre d'extension de deux à trois pieds de longueur . Si l'eau est trop profonde à l'endroit où l'on veut pratiquer ces trous, on peut se servir d'un radeau pour ce travail, que l'on a soin de bien ancrer à l'endroit voulu. Il est plus facile de manoeuvrer la tarière à travers une ouverture pratiquée dans le radeau que sur les bords de ce dernier. Quand la couche de sol imperméable est épaisse on ajoute une barre d'extension à l'autre jusqu'à ce que le trou ait atteint la profondeur voulue, puis la tarière est retirée et un bout de tuyau de deux pouces de diamètre, assez long pour s'étendre au-dessus de la surface

Minage des souches

de l'eau, est introduit cinq ou six pouces à l'orifice du trou. A travers ce tuyau les cartouches sont déposées une ou deux à la fois et enfoncées au fond du trou de mine avec une baguette de bois. Une pression énergique est suffisante pour retenir chaque cartouche en position. Une cartouche amorcée avec une fusée électrique Beaver C.X.L. est placée dans le trou de mine avant la dernière cartouche, une autre cartouche est ensuite placée au-dessus pour maintenir le détonateur en place, on emploie ce moyen pour éviter de presser trop énergiquement avec la baguette la cartouche qui contient le détonateur. Quand la mine est chargée le tuyau est retiré en faisant glisser à travers les fils de raccord de la fusée électrique, et ces derniers sont raccordés aux fils conducteurs, les raccordements étant soigneusement faits et recouverts d'un ruban isolant, puis le radeau est poussé vers le bord ou à une daistance hors d'atteinte, en déroulant soigneusement les fils conducteurs. Les bouts des fils conducteurs sont ensuite raccordés à la batteurie, et celle-ci, mise en opération, fait éclater la charge. Il n'est par nécessaire de pratiquer de bourrage dans ces mines lorsques les trous sont remplis d'eau et les cartouches ne doivent pas être ouvertes. Le meilleur explosif à employer est la poudre C.X.L. No. 1. Le tableau suivant donne les charges approximatives pour les trous de mine de différente profondeur.

PROFONDEUR DU TROU DE MINE	Nombre approximatif de cartouches $1\frac{1}{4}'' \times 8''$
5 pds.	4
10 pds.	7
15 pds.	12
20 pds.	17
30 pds.	25
40 pds.	35

Là où le sol est marécageux et où il se forme des étangs par l'accumulation des eaux dans la saison humide et qui se dessèchent plus tard, le minage doit être fait dans la saison des sécheresses et quand on pourra se dispenser d'un radeau. Ce minage devra être fait tel que ci-dessus décrit, excepté

Minant une route

qu'il sera nécessaire de bourrer la mine soigneuse ment, hormis que les trous se remplissent d'eau. Pour ce travail il est quelquefois avantageux de faire un chambre dans le fond du trou de mine en y faisant éclater une cartouche. Ceci permet d'y introduire une plus forte charge au fond pour faire sauter le roc ou les couches inférieures du sol. L'explosion d'une seule cartouche aura pour effet de fermer légèrement le trou de mine, mais il sera facile de le réouvrir avec une tarière ou une barre de fer. On ne doit jamais placer la charge principale immidiatement apris avoir fait éclater une cartouche, mais il faut laisser écouler une demi-heure pour permettre au trou de mine de se refroidir. Ce procédé d'agrandissement du fond du trou de mine peut aussi être suivi quand il y a de l'eau qui remplit les trous de mine.

Relativement aux méthodes à suivre pour amorcer, charger, bourrer et faire éclater les mines, voir pages 23, 26, 29.

CONSTRUCTION DES ROUTES

Pour niveler et établir les fossés le long des routes, il faut faire plus ou moins de creusage, mais en se servant de poudre pour désagréger le sol compact ou le tuf et pour faire éclater les cailloux, on fait ce travail rapidement et à un prix relativement bas.

Pour pratiquer une tranchée de pas plus de cinq pieds de profondeur dans le sol compact ou dans le tuf, on enfonce une barre dans le sol jusqu'à six pouces du niveau établi et l'on introduit dans ce trou une ou deux cartouches C.X.L. No. 1 de $1\frac{1}{4}$ x 8 pouces, que l'on fait sauter. Soyez sûr de bien bourrer la charge soigneusement. Les trous de mine doivent être espacés de cinq à huit pieds. Par ce moyen le sol à déplacer n'est pas seulement désagrégé pour qu'il soit facile de l'enlever à la pelle, mais une grande quantité se trouve étendue sur le sol environnant et ne demande pas d'autre travail.

On peut établir les fossés des routes avec peu de pelletage en faisant éclater à peu près une demi cartouche dans des trous pratiqués le long de la route à un pied de profondeur dans le sol, et espacés de deux à trois pieds.

CREUSAGE FAIT AVEC LA POUDRE

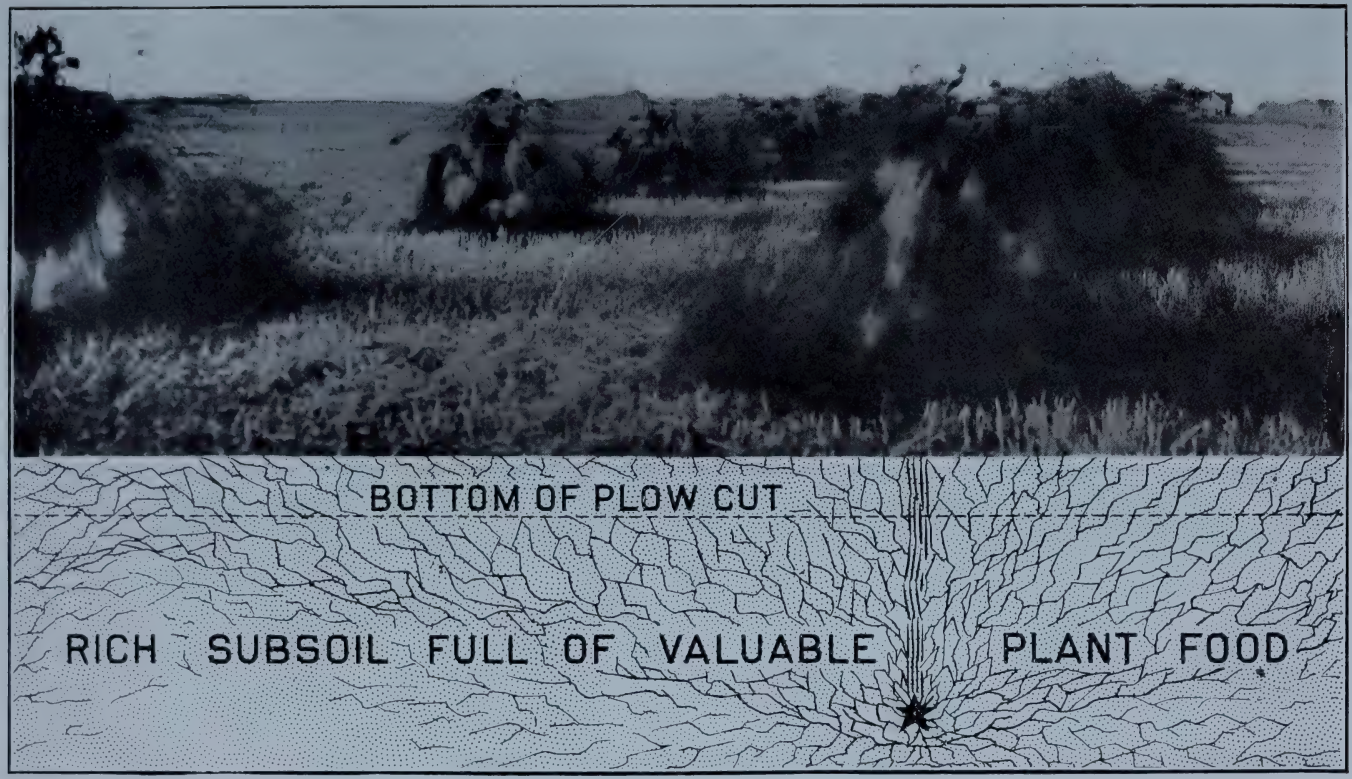
S'il est nécessaire de couper à travers le roc, les trous seront percés plus rapprochés et chargés plus fort. Relativement aux méthodes à suivre pour amorcer, charger, bourrer et faire éclater les mines, voir pages 23, 26, 29.

TRANCHÉES ET EXCAVATION

Si le travail est fait dans le roc, percez les trous de mine quatre pieds de profondeur à tous les deux pieds et demi ou trois pieds de distance et chargez avec une ou une cartouche et demie de C.X.L. No. 1, $1\frac{1}{4}$ x 8 pouces. Comme les forêts ne sont très souvent que d'un pouce de diamètre, il est nécessaire de verser la poudre dans le trou de mine et de la fouler avec une baguette de bois tel que déjà décrit pour le minage des cailloux. L'amorçage et le bourrage sont faits de la même manière que pour le minage des cailloux. Après qu'une coupe a été pratiquée en partie ou sur toute la surface de la cave ou de la tranchée, une seconde coupe de trois à quatre pieds peut être commencée et continuée de cette manière jusqu'à ce que la profondeur voulue soit atteinte.

Quand les fondations de cave sont pratiqués dans la terre ou dans le tuf, le minage est fait de la même manière que pour les routes tel que déjà décrit. Une petite cave de quinze par vingt pieds et pas plus de quatre pieds de profondeur peut être excavée économiquement dans la terre, presqu'entièrement et pratiquement sans pelletage, en faisant des trous à tous les trois pieds de distance, et trois pieds et neuf pouces de profondeur, et faire éclater dans chaque trou un cartouche C.X.L. Extra $1\frac{1}{4}$ x 8 pouces. L'explosion étend à une certaine distance sur le terrain voisin presque toute la terre minée.

Chaque charge doit être amorcée avec une fusée électrique et doit être bien bourrée et toutes éclatées ensemble avec une batterie électrique. Relativement aux méthodes à suivre pour amorcer, charger, bourrer et faire éclater les mines, voir pages 23, 26, 29.



Coupe du sous-sol, mine éclatée par l'électricité

Minage du sous-sol—Trous de mines chargés avec mèches prêtes à être allumées

CREUSAGE FAIT AVEC LA POUDRE

Tranchées pour l'Etablissement des Canaux d'Egout

Ce travail peut être fait en se servant de poudre tout comme on le fait pour les fossés. Les trous de mine doivent néanmoins toujours être percés verticalement et le charges doivent être diminuées afin que les terres qui servent à remplir les tranchées ne soient pas projetées trop loin par l'explosion.

CREUSAGE DE PUITS

On creuse généralement les puits dans le roc ou dans un sol qui ne peut avantageusement être creusé sans l'aide d'explosifs. Pour le creusage des puits quand on atteint le roc et que les terres au-dessus ont été soigneusement étayées, on perce en cercle cinq ou six trous de mine à moitié chemin entre le milieu et le côté des puits, et inclinés à un angle qui les rapproche du centre à trois ou quatre pieds de profondeur. Ces trous de mine doivent être à moitié remplis de poudre C.X.L. extra et bien bourrés avec de l'argile humide jusqu'à l'orifice du trou, puis éclatés ensemble par l'électricité. Cette explosion a pour résultat d'éclater la pierre sous forme de cône, et le fond peut être nivelé par une autre série de trous de mine placés verticalement aussi près des côtés que possible. Dans les puits de grande dimension il devient nécessaire d'établir trois séries de trous de mine concentriques. Ce procédé doit être continué jusqu'à ce que l'on ait traversé le roc ou que le puit ait été creusé à une profondeur suffisante. Relativement aux méthodes à suivre pour amorcer, charger, bourrer et faire éclater la mine, voir pages 23, 26, 29.

CREUSAGE DE TROUS POUR POTEAUX ET PIQUET

Pour ce travail on ne doit se servir que de la quantité de poudre nécessaire pour faciliter le creusage, parce que des charges plus fortes désagrègent le sol sur une trop grande étendue, qu'il est difficile par la suite de retenir solidement les poteaux ou les piquets. Ceci s'applique plus particulièrement aux gros poteaux.

Minage du sous-sol—Allumage des mèches

CREUSAGE FAIT AVEC LA POUDRE

Pour exécuter ce travail on perce un trou de mine dans le sol jusqu'à six pouces de la profondeur du trou à obtenir. On place dans le fond de ce trou de mine un quart de cartouche à une cartouche de poudre C.X.L. No. 1 que l'on fait éclater. On peut se dispenser de bourrer le trou de mine dans ce cas, pour éviter que l'explosion désagrège trop le sol. Relativement aux méthodes à suivre pour amorcer, charger, bourrer et faire éclater la mine, voir pages 23, 26, 29.

Comment faire éclater le Tuf et Soulever le Sous-Sol

Généralement dans le sous-sol glaiseux et dans le sol labourable, les trous de mine sont espacés de quinze à vingt pieds et percés de deux et demi à trois pieds de profondeur. Chacun de ces trous doivent être chargés avec une demie cartouche C.X.L. No. 2 de $1\frac{1}{4}$ x 8 pouces, puis la cartouche est amorcée avec un détonateur et une mèche. Ces trous sont ensuite remplis et bourrés jusqu'à la surface. Ces trous peuvent être percés avec une barre à mine ou un tarière. L'explosion de la charge ne devra pas beaucoup affecter la surface du sol, parce que presque toute la force de la poudre tend à éclater et à soulever le sous-sol de sept à dix pieds autour de la mine.

Pour le minage du tuf, les trous de mine doivent s'étendre jusqu'à six pouces du fond du tuf et la charge est placée à cet endroit; le but étant de faire éclater la plus grande étendue de tuf possible et non pas de pratiquer une cavité sous le tuf. La disposition des trous de mine et le genre de poudre employée doivent être à peu près les mêmes que pour le minage ordinaire du sous sol. Néanmoins, à certains endroits où le tuf est profond et de forte épaisseur, il est nécessaire d'employer les deux-tiers d'une cartouche ou la cartouche entière dans chaque trou de mine.

Dans certains genres de tuf graveleux, il est nécessaire de varier les instructions données plus haut. Cependant ces instructions peuvent servir comme guide jusqu'à ce que la pratique démontre qu'il peut être avantageux de faire certains changements pour le minage de ces tufs.

Si ce genre de travail est soigneusement fait il ne sera pas nécessaire de miner le sous-sol ou le tuf plus d'une fois en dix ans.

On obtient de meilleurs résultats en minant le sous-sol lorsque la terre est à peu près sèche, parce que le sous-sol humide n'est pas si facilement brisé et soulévé que lorsqu'il est plus sec.

Tableau indiquant approximativement la quantité de livres de poudre à souches requise, le coût, y compris les détonateurs, le matériel de minage et la main-d'oeuvre nécessaires pour miner un acre de tuf ou de sous-sol.

Espace entre chaque trou de mine	Quantité de cartouche C.X.L. No.2 $1\frac{1}{4}$" x 8"	Quantité approximative de poudre à souches par acre	Cout approximatif par acre, y compris la poudre à souches le matériel et la main d'oeuvre
20 pds.	$\frac{1}{2}$	$27\frac{1}{2}$	$9.00
15 pds.	$\frac{1}{2}$	50	16.00

Relativement aux méthodes à suivre pour amorcer, charger, bourrer et faire éclater les mines, voir pages 23, 26, 29.

PLANTATION ET CULTURE DES ARBRES, ETC.

Le but principal lorsqu'on se sert de poudre pour la plantation des arbres fruitiers, vignes, etc., est d'ouvrir le sol pour permettre le développement des racines, conserver l'humidité et d'assécher la surface du sol. Ce travail est semblable à celui du minage du sous-sol. Quand on prépare le terrain pour la plantation d'arbres nouveaux, on perce généralement les trous de mine de trente pouces de profondeur à l'endroit où l'on veut faire la plantation, et l'on charge les trous avec une cartouche de C.X.L. No. 2, amorcée d'un détonateur et d'une mèche. Il est d'usage, en différents endroits, d'enlever à la pelle la couche supérieure du sol fertile là où l'on veut faire la plantation, avant de miner, et de déposer la terre près du trou pour en remplir ce dernier après l'explosion, jusqu'au niveau voulu.

Pour aider à la culture des arbres fruitiers on mine entre les arbres, mais cela dépend de la distance qu'il y a entre ceux-ci et des conditions et de la nature du sous-sol. Dans l'Ontario et autres provinces, où l'on rencontre beaucoup de vergers établis sur un sol recouvrant le tuf, les trous sont souvent percés de deux à trois pieds de profondeur, et quelquefois à six pieds de distance seulement

des arbres. Quand les trous de mine sont établis a six pieds des arbres, la charge est réduite aux trois-quarts ou à une demie cartouche. La règle à suivre généralement, pour faciliter le croissance des arbres, est de placer les trous de mine de trois pieds de profondeur à mi-chemin entre les arbres pris sur la diagonale quand ils sont de quinze à vingt pieds de distance, et à mi-chemin entre eux prix en ligne droite, quand ils sont à, vingt ou trente pieds de distance et sur les trois côtés de chaque arbre à dix pieds de l'arbre quand ils sont à plus de trente pieds de distance.

CARTE I

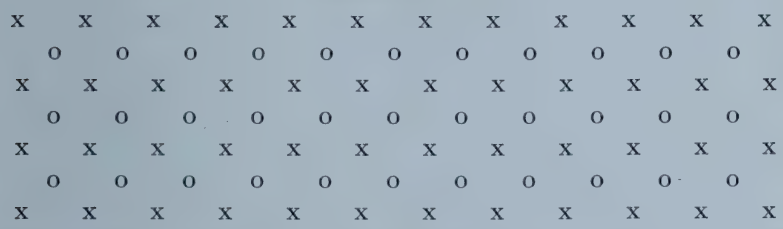


Diagramme indiquaut l'établissement des trous de mine quand les arbres sont à 15 ou 20 pieds de distance: X = arbre; O = trou de mine.

CARTE II

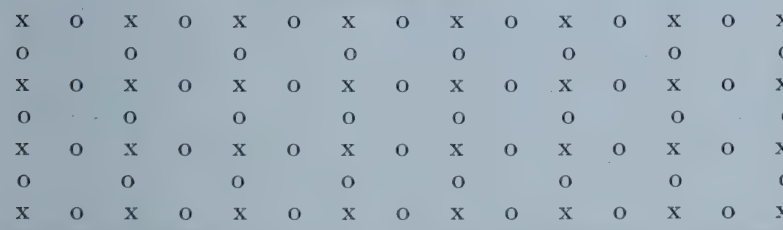


Diagramme montrant l'établissement des trous de mine quand les arbres sont de 20 à 30 pieds de distance: X = arbres; O = trou de mine.

CARTE III

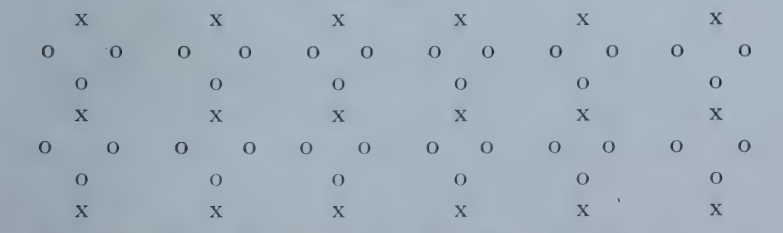
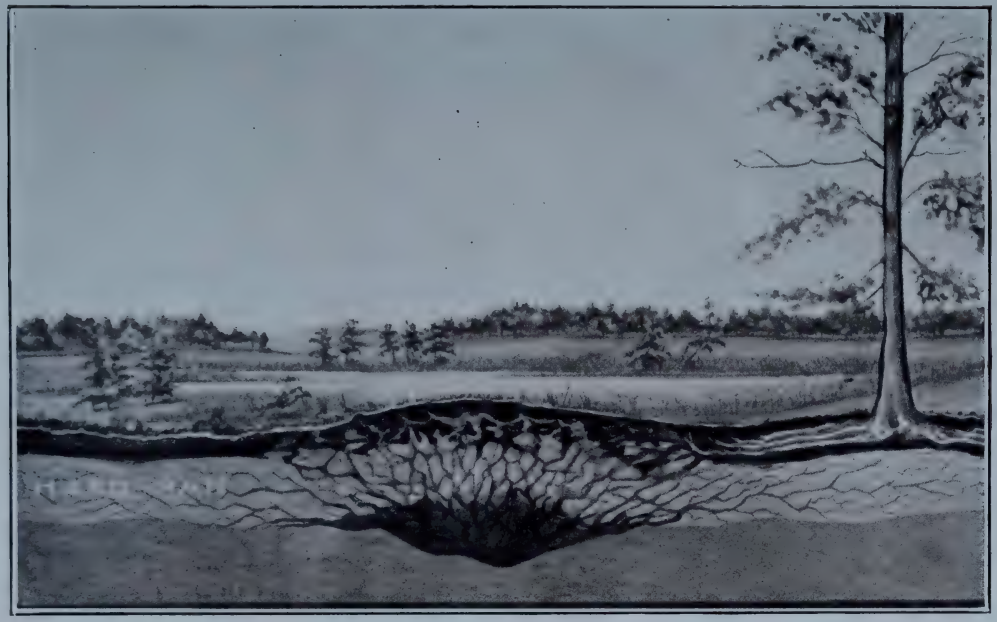


Diagramme montrant l'établissement des trous de mine quand les arbres sont à plus de 30 pieds de distance: X = arbre; O = trou de mine.

Coupe à travers le tuf montrant l'effet d'un explosif à action vive



Coupe à travers le tuf montrant l'effet d'un explosif à action lente

Tableau indiquant la disposition des trous de mine, le nombre de ces trous de mine, la quantité approximative de poudre à souches C.X.L. No. 2, $1\frac{1}{4}$" x 8" par acre, ainsi que le coût approximatif pour la culture d'un acre de terre y compris la poudre à souches le matériel pour minage et la main-d'oeuvre, lorsque les arbres sont plantés à différentes distances.

Distance entre les arbres	Disposition des trous de mine	Nombre de trous de mine	Quantité de poudre à souches par acre	Coût du minage, y compris la poudre à souches le matériel pour minage et la main-d'oeuvre
	A mi-chemin entre sur les lignes			
15 pds.	diagonales	194	97 lbs.	$25.00
18 pds.	" " " "	134	67 lbs.	18.00
20 pds.	" " " "	109	55 lbs.	13.50
	A mi-chemin entre sur les lignes			
25 pds.	carrées	140	70 lbs.	19.00
30 pds.	" " " "	96	48 lbs.	12.50
	Dix pieds de l'arbre sur les trois			
35 pds.	côtés	108	54 lbs.	13.50
40 pds.	" " " "	78	39 lbs.	10.50
50 pds.	" " " "	51	26 lbs.	7.00

Quand on veut enlever un vieil arbre pour en planter un nouveau, on procède comme il est expliqué à la page 50 et 59. Relativement aux méthodes à suivre pour amorcer, charger, bourrer et faire éclater les mines, voir pages 23, 26, 29.

MINAGE DANS LA GLACE

On prévient l'amoncellement des glaces en faisant sauter des banquises flottantes avec de la poudre pour les empêcher de s'accumuler aux écluses ou dans les passages étroits des cours d'eau. Pour faire sauter ces banquises, on attache plusieurs cartouches ensemble, on les dépose sur la glace, puis on les fait éclater. On répète cette opération jusqu'à ce que la banquise soit complètement détruite et brisée. La force de la charge et le nombre de fois qu'il faut renouveler l'explosion dépendent de l'épaisseur de la glace et de la dimension de la banquise. Une des cartouches est amorcé avec un détonateur et une mèche et doit être parfaitement dégelée lorsqu'elle est déposée sur la glace. Ce travail peut se faire plus facilement aux endroits où le courant est moins fort et où il est plus facile d'atteindre les banquises de glace du rivage ou avec des embarcations. Quand

Illustration 1
Pommier de six ans, planté dans un trou fait à la bêche

Illustration 2
Pommier de six ans, planté dans un trou fait à la dynamite et dans le même verger que le pommier de l'Ill. 1

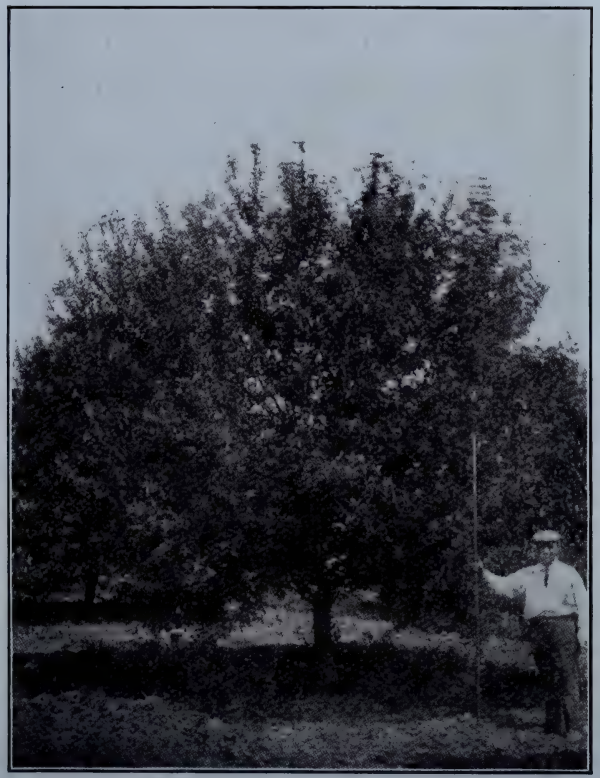


Illustration 1

Pommier de neuf ans planté dans un trou pratiqué avec ½ cartouche placée à 18 pouces de profondeur. Pommier planté à 30 pieds de distance, méthode carrée.

Illustration 2

Pommier de neuf ans planté de la manière ordinaire, dans un trou fait à la pelle semblable à celui de l'Ill. 1, et pas à 200 pieds de distance dans le même sol. Pommier planté à 30 pieds de distance, méthode carrée.

Un champ bien nettoyé sur une ferme. Souches éclatées de manière à être brûlées facilement

Dix mois plus tard—$800 de céleri par acre

les cours d'eau sont étroits, les charges de poudre peuvent être jetées du rivage ou, si la glace est entrainée rapidement, elles peuvent être lancées sur la glace en se tenant sur les ponts du côté du courant. Quand les charges qui doivent être lancées sur les glaces, soit des ponts ou du rivage, consistent de deux cartouches ou plus liées entr'elles, on doit, pour les empêcher de se délier lorsqu'elles touchent la glace, les attacher à un morceau de bois ou à une planche. Comme il est nécessaire quand on fait sauter les glaces par ce procédé, d'allumer la mèche quand la cartouche est dans les mains de l'opérateur, on doit avoir soin de couper la mèche suffisamment longue et de lancer la cartouche aussitôt que la mèche est allumée.

Le tableau suivant donne la quantité approximative de poudre à souches C.X.L. No. 1 requise pour faire sauter les glaces de différente épaisseur lorsque l'on fait éclater la poudre à souches à la surface de la glace. Le nombre des charges nécessaires dépend de la dimension et de l'épaisseur des banquises de glace:

Epaisseur des banquises de glace	Nombre approximatif de cartouches de $1\frac{1}{4}''$ x $8''$
12 pcs.	2 à 3
24 pcs.	6 à 8
36 pcs.	10 à 12

Diagramme montrant la location des mines pour faire sauter les banquises de glace.

MINAGE DES BANQUISES DE GLACE

Pour briser les banquises de glace, on pratique d'abord une ouverture dans la glace, en commençant au pied du courant et en montant le long du courant le plus rapide. Cette ouverture doit avoir à peu près cinquante pieds de largeur, et si les banquises ne se mettent pas en mouvement après que cette ouverture a été pratiquée, il sera nécessaire de recommencer encore au pied du courant et d'élargir cette ouverture jusqu'à ce que la glace soit emportée.

Pour pratiquer cette ouverture, des trous sont faits avec une hache ou avec une barre à travers la glace, de vingt à trente pieds de distance. Ces trous sont faits en hémicycles; ceux des extrémités placés à peu près de vingt à trente pieds de l'eau et à cinquante pieds de distance.

La charge, consistant en plusieurs cartouches de poudre à souches C.X.L. No. 1, de $1\frac{1}{4}$ x 8 pouces, liées entre elles, l'une étant amorcée avec un détonateur C.X.L., marque Beaver fusée électrique imperméable (C.X.L. Beaver, Waterproof Electric Fuze). Lorsque toutes les charges sont prêtes, elles sont raccordeés ensemble aux fils conducteurs électriques; chaque charge étant descendue par les fils de la fusée électrique et placée sous la glace avec la baguette. Si le courant est assez puissant pour transporter la charge à distance, les fils des fusées électriques doivent être assez longs pour la laisser descendre de six à huit pieds plus bas que les trous. L'explosion simultanée de ces charges, au moyen de la bettarie électrique, brisera les premiers cinquante à soixante pieds du canal, et la glace ainsi brisée sera mise en mouvement immédiatement, à moins que le courant soit très lent. Dans ce cas, la glace doit être poussée en eau claire avant qu'elle ait le temps de se congeler sur place encore une fois. La même opération est répétée en coupant cinquante ou soixante pieds de plus du canal, avec chaque mine, jusqu'à ce que les banquises aient été brisées. Si la glace est de deux à quatre pieds d'épaisseur, la charge dans chaque trou de mine doit être de deux à cinq cartouches de poudre à souches C.X.L. No. 1, de $1\frac{1}{4}$ x 8 pouces. Quand la glace est de six à huit pieds d'épaisseur chaque charge doit être augmentée de dix à douze cartouches. Lorsque la glace est épaisse et qu'il faut se servir de fortes

Un endroit où quelques dollars de poudre à souches employée à temps, aurait pu épargner une perte de plusieurs milliers de dollars.

charges, les trous de mine doivent avoir de six à douze pouces de diamètre, afin de permettre d'y introduire un pacquet de cartouches. Ces grands trous peuvent être pratiqués plus facilement en faisant éclater dans les trous de mine faits dans la glace une demie cartouche dans de petits trous faits à la barre.

Pour ce genre de travail, une attention toute particulière doit être donnée à la poudre à souches afin que celle-ci soit bien dégelée et amollie lorsque l'on s'en servira.

On fait aussi des ouvertures dans la glace, pour permettre aux animaux de s'abreuver, en faisant éclater la poudre sur la glace ou sous l'eau. Relativement aux méthodes à suivre pour amorcer, charger, bourrer et faire mines, voir pages 23, 26, 29.

Mise en Mouvement des Amoncellements de Billots

Pour mettre en mouvement, au moyen de la poudre, à souches les barrages de billots, on fait éclater la charge de plusieurs cartouches ou, quelquefois, de plusieurs livres de poudre, à souches sur ou sous les billots qui forment le barrage. Si de petites charges sont suffisantes, les cartouches sont liées en paquets, tel qu'on le fait pour miner la glace. Si des charges de cinquante livres ou plus sont requises, la poudre peut être placée dans un sac ou on la laisse dans son emballage. On amorce la charge au moyen d'une fusée électrique imperméable Beaver C.X.L. (C.X.L. Beaver Waterproof Electric Fuze), laquelle après avoir été soigneusement mise en place, est éclatée du rivage au moyen de la batterie électrique.

On dégage les billots amoncelés et gelés dans les flottages, en faisant éclater, à différents endroits, plusieurs charges de poudre, jusqu'à ce que ces billots soient libres et puissent flotter séparément.

La poudre C.X.L. No. 1 est recommandée pour mettre en mouvement les billots amoncelés et pour faciliter les flottages. Relativement aux méthodes à suivre pour amorcer, charger, bourrer et faire éclater les mines, voir pages 23, 26, 29.

Un barrage de billots sur la rivière Montrèal, près du Lac Témiscamingue

Reproduit avec la permission de la Compagnie de chemin de fer Pacifique Canadien.

Autres Moyens de se servir de la Poudre à Souches sur la Ferme

Après s'être rendu familier avec l'emploi de la poudre a souches pour aucun ou tous les travaux énumérés dans les pages précédentes, on peut, en différentes occasions, s'en servir en plus petites quantités. Si les renseignements donnés dans ce Manuel ne s'appliquent pas à vos besoins, une lettre adressée à notre Compagnie, département de l'Agriculture, Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q., expliquant le travail que vous entendez faire, recevra une réponse immédiate, donnant toutes les informations demandées.

Souche liée par une chaîne

MESURES DE SURETE

NE perdez jamais de vue la nature des explosifs, mais rappelez-vous qu'avec précaution, ils peuvent être manipulés avec sûreté.

NE fumez jamais en manipulant des explosifs et ne manipulez jamais des explosifs près d'une flamme, car une étincelle peut les faire détonner.

NE tirez pas sur des explosifs avec une carabine ou un pistolet à l'intérieur d'un entrepôt, car le choc de la balle fait ordinairement détonner les explosifs.

NE laissez jamais les explosifs dans un champ ou à tout autre endroit où les animaux peuvent les atteindre, car les animaux aiment le goût du soda et du salpêtre qui sont contenus dans les explosifs, mais les autres ingrédients pourraient les rendre malades et même les tuer.

NE manipulez, ni n'enmagasinez jamais d'explosifs près d'une résidence, parcequ'une explosion accidentelle pourrait causer des grandes pertes de vie.

NE laissez jamais les explosifs dans un endroit humide, parceque l'humidité peut rapidement les endommager ils doivent être conservés dans un endroit propice et sec, pas trop chaud, sous clef, et là où les enfants et les personnes imprudentes ne pourront les atteindre.

NE faites jamais éclater une charge pour agrandir un trou de mine, et le rechargez immédiatement, car le trou de mine est surchauffé et la deuxième charge peut partir accidentellement.

NE bourrez jamais une mine avec une barre métallique, parce que les outils en métal peuvent faire éclater les explosifs; servez-vous seulement d'une gabuette en bois, sans aucune partie métallique.

NE forcez jamais une amorce dans le trou de mine, parce que le détonateur qu'il contient est sensible au choc et peut faire explosion s'il est pressé trop fortement contre les parois ou le fond du trou de mine.

NE faites jamais éclater une charge avant que tout le monde soit hors de danger et à l'abri des éclats de débris; protégez également vos explosifs contre les dangers de cette nature.

MESURES DE SURETE

NE vous hâtez jamais d'aller auprès d'une mine qui n'a pas fait explosion, parce que souvent la mèche brûle plus lentement que l'on peut s'y attendre.

NE percez, ni ne débourrez jamais une mine qui n'a pas fait explosion, cela peut faire éclater accidentellement la charge; percez un autre trou à pas moins de deux pieds de la mine qui n'a pas éclatée.

NE coupez jamais des cartouches avec un couteau à ressort. Servez-vous d'un couteau à gaine. Une parcelle de la matière explosive peut s'introduire dans le joint du couteau à ressort et faire explosion en l'ouvrant.

NE vous servez jamais d'explosifs de différente nature dans le même trou de mine, excepté lorsque l'un deux sert comme amorce pour faire éclater l'autre, comme lorsque la poudre à souches est employée pour faire éclater la poudre à mine. L'explosif le plus vif peut ouvrir des fissures dans le roc et permettre à explosif le plus lent de s'échapper à travers des fissures et ne produire aucun travail effectif.

NE vous servez jamais d'explosif gelés ou glacés, parcequ'ils sont inertes et ne peuvent produire de bons résultats. Des explosifs, autres que ceux C.X.L. pour souches, gèlent fréquemment à une température de 45° F. à 50° F.

NE vous servez jamais d'aucuns appareils autres que ceux recommandés par la Canadian Explosives Limited, parceque nous ne recommandons que ceux qui sont d'un emploi sûr et certains.

NE dégelez jamais des explosifs sur un poêle, sur des briques, des morceaux ou fragments de pierres, ni sur des platines en métal, ni dans un fourneau, ni devant ou près du feu, ni au-dessus d'une chaudière à vapeur ou brasier d'aucun genre, parce que les explosifs peuvent éclater très facilement lorsqu'ils sont surchauffés.

NE placez jamais des esplosifs près d'une boutique de forgeron ou d'une forge découverte, parce que des étincelles peuvent venir en contact avec ces explosifs.

MESURES DE SURETE

NE déposez jamais des explosifs sur une tablette ou quoique ce soit placé directement au-dessus de conduites de vapeur, d'eau chaude ou tout autre appareil chauffé, car la nitro-glycerine contenue dans ces explosifs peut couler sur les surfaces chauffées et produire une explosion.

NE coupez ni ne brisez jamais une cartouche lorsqu'elle est gelée, ne frottez jamais dans vos mains une cartouche pour la dégeler.

NE placez jamais un vase à dégeler sur un feu, parce qu'il y a souvent un dépôt de nitro-glycerine dans ces vases, qui pourrait faire explosion par l'action de la chaleur, et ne mettez jamais d'explosifs dans l'eau chaude ni ne les laissez jamais venir en contact avec la vapeur, car cela endommage les explosifs.

NE laissez jamais des explosifs dégelés exposés à une basse température, mais employez-les le plus tôt possible, car quelques-uns se congèlent rapidement au froid.

NE placez jamais une amorce à une cartouche, ni ne chargez, ni raccordez les trous de mine pour l'allumage électrique avant ou pendant un orage électrique, parce qu'un éclair pourrait communiquer le feu aux fusées électriques.

NE portez jamais de détonateurs ou fusées électriques dans vos poches, car ils pourraient faire explosion accidentellement et vous blesser.

NE frappez ni ne heurtez jamais un détonateur ou une fusée électrique, parcequ'ils sont sensibles au choc.

NE tentez jamais d'enlever un détonateur de sa boîte au moyen d'une broche, d'un clou ou autre instrument tranchant, parceque le frottement des métaux sur les explosifs contenus dans un détonateur pourrait les faire éclater.

NE tentez jamais d'enlever les contacts d'une fusée électrique, parce que cela pourrait les faire éclater.

NE tentez jamais d'attacher un détonateur à la mèche avec les dents ou en aplatissant avec un canif, cela est dangereux et ne permet pas de faire un joint parfait.

Servez-vous d'une pince à sertir C.X.L.

NE déposez jamais de fusées électriques, machines à miner ou détonateurs, dans un endroit humide, parceque l'humidité pourrait les endommager.

NE tentez jamais de vous servir de fusées électriques avec l'insulation ordinaire dans les travaux humides, car l'action de l'humidité les empêcheraient d'éclater. Pour ce travail procurez-vous les fusées électriques imperméables C.X.L. Beaver.

NE transportez ni n'emmagasinez jamais des détonateurs ou fusées électriques avec des explosifs, parce qu'ils sont plus sensibles au choc et à la chaleur que les explosifs, et que, lorsqu'ils éclatent, ils peuvent faire éclater les explosifs autour d'eux.

NE vous servez jamais de fils métalliques usés ou brisés pour l'allumage des mines, un matériel neuf entraîne peu de frais et paiera rapidement par ses bons services.

NE manoeuvrez jamais avec crainte des machines à miner, si vous le faites dans ces conditions vous ne serez jamais certain du résultat à obtenir. Elles sont fabriquées pour être mises en fonctions avec toute l'énergie possible, et voyez à les entretenir parfaitement propres et sèches.

NE manipulez jamais sans soin des mèches par une basse température, car elles se brisent facilement au froid.

NE gardez jamais de mèches dans un endroit chaud, car la chaleur assèche la mèche et la rend difficile à dérouler sans la briser.

NE lacez jamais la mèche à travers des cartouches d'explosifs, ce procédé est souvent la cause que la charge brûle sans résultat effectif.

NE coupez jamais la mèche trop courte pour épargner du temps, c'est une économie dangereuse.

NE vous attendez jamais d'obtenir d'aussi bons résultats d'une marchandise inférieure qu'une marchandise de première qualité.

NE vous attendez jamais d'obtenir de bons résultats en faisant éclater des explosifs avec un détonateur plus faible que celui qui porte le No. 6.

Comment obtenir des Informations Supplémentaires

En écrivant ce Manuel, nous avons cherché à fournir toutes les informations possibles, et de plus, nous avons cherché à expliquer, dans leurs détails, les procédés à suivre pour essoucher les terrains, enlever les roches ou cailloux, remuer les terres, drainer les marécages et étangs, creuser des fossés, etc., mais il peut, néanmoins, se rencontrer divers cas en rapport avec ces différents genres de minage qui ne soient pas suffisamment expliqués pour permettre au lecteur de procéder avec certitude à l'exécution des travaux qu'il pourrait entre prendre. Si cela se produit, nous serions très heureux que vous communiquez avec nous, nous exposant les difficultés rencontrées et nous ferons en sorte de vous aider. Afin de faciliter votre correspondance, nous annexons à ce Manuel des feuillets détachables que vous pourrez remplir et nous adresser. Le premier devra servir dans le cas où il serait nécessaire de miner les souches, arbres ou cailloux; le second pour le travail de remuage des terres; le troisième pour les travaux de drainage des marécages et des étangs; le quatrième pour les travaux de tranchées; le cinquième pour la culture et la plantation des arbres; le sixième pour tous travaux de mine en général.

Si vous avez des doutes sur la véracité des faits mentionnés dans ce Manuel, permettez-nous de vous donner une démonstration sur ce sujet, et cela, sans frais. Nous avons un personnel d'experts chargés de démontrer ce que l'on peut faire avec les Poudres C.X.L. sur la ferme et partout ailleurs. Nous ne demandons aucune rémunération pour nos services; ¸tous ce que désirons c'est qu'il y ait un nombre suffisant de personnes intéressées à suivre nos démonstrations, pour nous permettre d'en faire.

Minage de Souches, Arbres et Cailloux

Département d'Agriculture,
Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

J'ai l'intention de faire du minage d'après des conditions qui ne sont pas tout à fait déterminées dans votre Manuel à l'usage des cultivateurs, et je voudrais que vous me donniez les renseignements techniques demandés plus bas. Vous trouverez sur l'envers du feuillet les réponses à vos questions indiquant la nature des travaux que j'ai à faire, et je vous donne aussi ci-dessous de plus amples informations.

Description des travaux à faire et les renseignements que je désire avoir de la Compagnie C.X.L.

Réponses aux Questions posées par la Compagnie C.X.L.

Désirez-vous faire le minage des souches, arbres ou cailloux?

Combien d'acres de terre désirez-vous essoucher?

Donnez le nombre approximatif de souches, arbres ou cailloux par acre?

Quelle est la nature du sol?

Le sol sera-t-il humide ou sec quand vous ferez le minage?

Quand entendez-vous faire ce travail?

Donnez le diamètre moyen des souches des arbres à deux pieds au-dessus du sol?

Quel est le diamètre des plus gros arbres?

Quel est le diamètre des plus petits arbres?

Quelle est la nature des arbres?

Les racines sont-elles étendues ou pivotantes?

Depuis combien de temps les arbres ont-ils été coupés d'après les souches?

Les souches sont-elles solides, creuses ou pourries?

Avez-vous l'intention de brûler les souches après les avoir fait sauter à la mine?

Quelle est la hauteur des arbres?

De quelle nature sont les cailloux?

Quelle est leur dimension et leur forme?

Sont-ils à la surface du sol ou en partie enterrés?

Combien de personnes pourraient assister à nos démonstrations?

Quel est votre nom?

Quelle est votre adresse postale?

TOURNEZ

Remuage des Terres

Département d'Agriculture,
Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

J'ai l'intention de faire du minage d'après des conditions qui ne sont pas tout à fait déterminées dans votre Manuel à l'usage des cultivateurs, et je voudrais que vous me donniez les renseignements techniques demandés plus bas. Vous trouverez sur l'envers du feuillet les réponses à vos questions indiquant la nature des travaux que j'ai à faire, et je vous donne aussi ci-dessous de plus amples informations.

Description des travaux à faire et les renseignements que je désire avoir de la Compagnie C.X.L.

Réponses aux Questions posées par la Compagnie C.X.L.

Combien d'acres de terre désirez-vous remuer?.....

Quand voulez-vous faire ce travail?.....

Quelle est la nature du sol de surface?.....

.....

.....

De quelle épaisseur est le sol de surface?.....

Quelle est la nature du sous-sol ou tuf?.....

.....

De quelle épaisseur est-il?.....

Quel sol rencontrez-vous sous la couche de tuf?.....

Votre terrain est-il plat, onduleux ou montagneux?.....

Le sol est-il bien drainé ou marécageux?.....

La terre est-elle irriguée?.....

Quelle a été la dernière récolte?.....

.....

.....

.....

.....

.....

Combien de personnes pourraient assister à nos démonstrations?.....

.....

Vos récoltes ont-elles souffert par trop ou pas assez d'humidité?.....

Avec quoi avez-vous l'intention d'ensemencer votre terre après le remuage à la mine?.....

.....

.....

Quel est votre nom?.....

Quel est votre adresse?.....

.....

.....

Drainage des Marécages et des Etangs

Département d'Agriculture,
Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

J'ai l'intention de faire du minage d'après des conditions qui ne sont pas tout à fait déterminées dans votre Manuel à l'usage des cultivateurs, et je voudrais que vous me donniez les renseignements techniques demandés plus bas. Vous trouverez sur l'envers du feuillet les réponses à vos questions indiquant la nature des travaux que j'ai à faire, et je vous donne aussi ci-dessous de plus amples informations.

Description des travaux à faire et les renseignements que je désire avoir de la Compagnie C.X.L.

Reponses aux Questions posées par la Compagnie C.X.L.

Quelle est la dimension du marécage ou de l'étang?.....

Quelle est la profondeur de l'eau à l'endroit le plus profond?.....

.....

Est-il alimentës par des sources ou au moyen du drainage?.....

Quelle est l'épaisseur de la couche glaiseuse sous le marécage ou l'étang?.....

Se trouve-t-il du roc, du sable ou gravier sous la glaise?.....

Y a-t-il auprès une rivière, un lac ou autre petite étendue d'eau?.....

Si oui, quelle est la différence de niveau entre l'étang, le marécage ou autre étendue d'eau?.....

.....

L'étang ou le marécage est-il permanent ou est-il asséché à certaine saison de l'année?.....

.....

Combien de personnes pourraient assister à nos démonstrations?.....

.....

Quel est votre nom? .....

Quelle est votre adresse?.....

.....

TOURNEZ

Creusage des Fosses

Département d'Agriculture,
Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

J'ai l'intention de faire du minage d'après des conditions qui ne sont pas tout à fait déterminées dans votre Manuel à l'usage des cultivateurs, et je voudrais que vous me donniez les renseignements techniques demandés plus bas. Vous trouverez sur l'envers du feuillet les réponses à vos questions indiquant la nature des travaux que j'ai à faire, et je vous donne aussi ci-dessous de plus amples informations.

Description des travaux a faire et les rensiegnements que je desire avoir de la Compagnie C.X.L.

Reponses aux Questions posees par la Compagnie C.X.L.

Quelle est l'étendue des fossés à creuser?

Quelle en sera la largeur et la profondeur?

Quelle est la nature du sol?

SEst-il trempe, humide ou sec?

Est-il couvert de broussailles, de bois ou autres végétations, ou est-il découvert?

Combien de personnes pourraient assister à nos démonstrations?

Quel est votre nom?

Quelle est votre adresse postale?

Plantation et Culture des Arbres

Département d'Agriculture,
Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

J'ai l'intention de faire du minage d'après des conditions qui ne sont pas tout à fait déterminées dans votre Manuel à l'usage des cultivateurs, et je voudrais que vous me donniez les renseignements techniques demandés plus bas. Vous trouverez sur l'envers du feuillet les réponses à vos questions indiquant la nature des travaux que j'ai à faire, et je vous donne aussi ci-dessous de plus amples informations.

Description des travaux a faire et les renseignements que je desire avoir de la Compagnie C.X.L.

TOURNEZ

Responses aux Questions posees par la Compagnie C.X.L.

Désirez-vous miner entre les vieux arbres ou miner pour en planter des nouveaux?

A quelle distance sont les arbres en tous sens?

Quelle est la nature des arbres?

Quel âge ont-ils?

Sont-ils sains et produisent-ils beaucoup?

Si non, à quoi attribuez-vous cela?

A quelle distance en tous sens désirez-vous planter vos arbres?

A quelle profondeur désirez-vous les planter?

Avez-vous déjà fait des plantations dans un sol de même nature?

Si oui, quel percentage d'arbres avez-vous réchappés?

Le verger est-il en terrain plat, onduleux ou montagneux?

Quelle est la nature du sol?

Le sol est-il trop sec ou trop humide?

Combien de personnes pourraient assister à nos démonstrations?

Quel est votre nom?

Quelle est votre adresse postale?

Creusage de Puits, Deblayage des Banquises de Glace et des Amoncellements de Billots, Creusage de Trous pour Poteaux, Nivellement des Routes, Excavation de Caves, Etc.

Département d'Agriculture,
Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

J'ai l'intention de faire du minage d'après des conditions qui ne sont pas tout à fait déterminées dans votre Manuel à l'usage des cultivateurs, et je voudrais que vous me donniez les renseignements techniques demandés plus bas. Vous trouverez sur l'envers du feuillet les réponses à vos questions indiquant la nature des travaux que j'ai à faire, et je vous donne aussi ci-dessous de plus amples informations.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

TOURNEZ

NOTE:—Il est important qu'une description complète des conditions se rapportant au travail que vous désirez faire nous soit donnée, si nous devons vous fournir les informations que vous demandez et dont vous avec besoin.

Quel est votre nom?

Quelle est votre adresse postale?

Quelques Temoignages de Satisfaction Donnes par Ceux qui ont fait Usage des Poudres C.X.L.

Mattawa, Ont., 13 octobre 1910.

Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

Messieurs:—Nous avons eu ce jour la visite d'un de vos représentants et nous sommes heureux de vous faire part que vos poudres ont produit un résultat satisfaisant dans le travail fait ici, sur plusieurs acres de terre. Il a détruit à notre entière satisfaction des grosses souches de pins, et nous pouvons recommander vos poudres à souches à tous les cultivateurs qui sont intéressés à essoucher leur terre, vû que ce travail peut être fait à bon marché et avec économie.

(Signé) FRED GUILBAULT.

Hammond, Ont., 21 juin 1911.

Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

Messieurs:—Depuis quelque temps nous faisons usage de vos poudres à souches No. 1 pour détruire les souches sur nos fermes. Nous obtenons satisfaction de vos poudres et maintenant que nous savons comment détruire les souches convenablement, nous ne voudrions pas retourner à l'ancienne méthode de brûler, creuser, ou arracher les souches, vû que le nouveau procédé est beaucoup moins coûteux, plus simple et plus avantageux.

Si cette lettre peut vous servir comme témoignage, vous avez notre entière approbation de le faire, car nous croyons que le procédé que sous recommandez pour essoucher les terres est avantageux aux cultivateurs en général.

Sincèrement à vous,
(Signé) GEHAN BROS.

Murkaka Falls, 15 décembre 1909.

Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

Messieurs:—Nous avons fait usage des poudres à souches que vous nous avez expédiées et nous trouvons qu'elles remplissent toutes les conditions requises. Notre sol est léger et mou, ce qui ne permet pas un travail effectif, mais ces poudres donneront un meilleur résultat sur un sol compact. Nos souches sont toutes de pins et le coût par souche, y compris le travail et les explosifs, est à peu près trente pour cent de moins que pour les extractions de souches faites par la machine.

Vous avez découvert une poudre dont nous avions grand besoin pour un travail de cette nature et nous vous souhaitons beaucoup de succès.

Je demeure, votre dévoué,
(Signé) WM. J. WHITE.

Green River, P.Q., 7 septembre 1910.

Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

Messieurs:—J'ai reçu les informations demandées. Mes plus petites souches étaient de trois pieds de hauteur et les plus grosses de six pieds, comme vous le voyez il y avait du travail à faire pour les extraire d'un terrain sec et de glaise dure.

De 40 souches je n'ai qu'une seule racine à arracher, ce qui m'a pris à peu près deux minutes.

Deux voitures, un charretier et un homme ont fait le travail dans un jour.

Je suis certain qu'à l'avenir ce sera le seul moyen que l'on emploiera pour détruire les souches et les cailloux ici.

Votre bien dévoué,
(Signé) JOHN R. MITCHELL.

Vellore, Ont., 21 septembre 1909.

Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

Messieurs,—Ayant décidé d'abandonner mon métier de mineur, je ne puis le faire avant d'ajouter mon témoignage à celui de ceux qui ont été plus que satisfaits des résultats obtenus avec les poudres à souches fabriquées par votre compagnie.

J'ai employé vos explosifs pendant plus de deux ans pour détruire les souches, briser les cailloux pour travaux de creusage et de nivellement, et sans exception elles n'ont jamais manquè de faire tout et même plus de travail que l'on réclamait d'elles.

Espérant que ce témoignage vous apportera plus d'affaires et vous souhaitant tout le succès possible.

Votre tout dévoué,
CHAS. W. FARR.

TEMOIGNAGES SUITE

Paris, Ont., 21 août 1909.

Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

Messieurs:—Veuillez s'il vous plait m'expédier une boîte de vos poudres à souches comme celle que vous m'avez adressée en février dernier. Ces poudres font un bon travail.

Votre tout dévoué,
(Signé) C. W. GURNEY.

Gravenhurst, Ont., 10 octobre 1910.

Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

Messieurs:—Ci-inclus une commande pour vos poudres à souches, détonateurs et mèche. Veuillez expédier ces marchandises demain, si possible. Vos poudres à souches produisent un effet merveilleux sur les vieilles souches de pins.

Votre tout dévoué,
(Signé) ROBT. MACKAY.

Ridgetown, Ont., 11 juin 1910.

Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

Messieurs:—J'ai employé presque toute la poudre que vous m'avez expédiée et je constate qu'elle remplit toutes les conditions que vous lui attribuez. J'ai enlevé pour un voisin une souche en chêne blanc de trois pieds et demi de diamètre coupée depuis quatre ans. Tous ceux qui ont vu le travail ont déclaré que c'était parfait.

Votre tout dévoué,
(Signé) R. SINGER.

Dunnville, Ont. 22 mars 1909.

Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

Messieurs:—Relativement aux poudres à souches achetées de vous, je dois dire que leur emploi est le plus satisfaisant et le moins coûteux pour détruire les souches que je connaisse. Les souches une fois éclatées sont plus faciles à transporter, comparativement au travail fait à la machine qui nécessite l'emploi de broussailles pour les brûler, ces souches étant trop lourdes pour être transportées.

C'est la première fois que j'emploie la poudre pour ce travail et je dois vous dire que je n'ai pas manqué une seule mine, malgré que le sol fut de sable mouvant et que quelques mines étaient couvertes de plus de deux pieds d'eau. J'ai détruit des souches de 1 à 4 pieds de diamètre, avec succès.

Je vous autorise à vous servir de ce témoignage et d'y mettre mon nom.

Votre dévoué,
(Signé) C. E. KLINGENDER.

King, Ont., 12 octobre 1910.

Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

Messieurs:—Veuillez me faire parvenir votre liste de prix pour vos poudres à souches ainsi que des blancs de commande. Je désire avoir la poudre à souche immédiatement, s'il vous plait m'écrire par le retour de la malle.

J'ai détruit avec succès 600 souches cet été me servant de votre poudre pour la première fois.

Je vais m'occuper de la destruction des souches et des cailloux et j'aurai besoin de beaucoup de poudre lorsque je commercerai à faire ce travail.

Votre dévoué,
(Signé) CHAS. McMAHON.

Spaliumcheen, Farmer's Institute, Armstrong, C.A.

Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

Messieurs:—De la part des membres de la Spallumcheen Farmer's Institute, je suis heureux de proclaimer hautement les mérites de vos poudres à souches et je n'ai entendu que des éloges sur leur qualité.

Je me suis servi de ces poudres pour l'Institut depuis cinq ans et pendant cette période je n'ai reçu aucune plainte.

Je suis, Messieurs,
Votre tout dévoué,
(Signé) JOHN B. BIRD, Secrétaire.

Vancouver, C.A., 4, novembre 1910.

Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

Messieurs:—J'ai fait usage de vos poudres à souches depuis trente ans, et je suis heureux de dire qu'elles ont donné satisfaction sous tous rapports.

Depuis quatre ans, je me suis servi d'une grande quantité de vos poudres chaque mois, avec les meilleurs résultats, n'employant exclusivement que vos marques.

Votre dévoué,
(Signé) JAS. HAWKINS.

T E M O I G N A G E S S U I T E

Salmon Arm, C.A., 14 novembre 1910.

Canadian Explosives, Limited, Montréal, P.Q.

Messieurs:—Je crois devoir féliciter votre compagnie pour les nombreux avantages réalisés par l'emploi de vos poudres à souches dans cette localité et je dois dire que les bénéfices obtenus ont été centuplés. Dans mon opinion c'est le seul procédé efficace pour essoucher les terres.

En ce moment j'essouche les terres avec une économie de $50.00 par acre en me servant de vos poudres à souches comparativement à tout autre procédé connu jusqu'à présent.

Je me fais l'interprète des fermiers de cette localité en disant que vos poudres à souches ont contribué à développer cette place.

Votre dévoué,
(Signé) ROBERT TURNER,
Secrétaire, Salmon Arm Farmers' Institute.

Vancouver, C.A.. 15 juin, 1910.

Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

Messieurs:—Il me fait plaisir de donner mon témoignage sur la valeur des poudres à souches pour détruire les souches. Comme inspecteur et surintendant des travaux j'ai en ce moment la charge de vingt-huit entreprises différentes pour essoucher et niveler les terres, et je constate que sans exception tous les contracteurs se servent de vos poudres, ce qui prouve leur valeur pour ce genre de travail.

Ces poudres sont bien emballées et de qualité uniforme et elles demandent moins de dégelage en temps froid qu'aucune autre poudre sur le marché.

Je me suis servi pendant vingt ans d'une grande quantité d'explosifs de tout genre et je puis recommander avec confiance les poudres à souches C.X.L. à tous ceux qui désirent faire un travail à bon marché.

Votre tout devoué,
(Signé) FRED. THORPE,
Inspecteur et surintendant des travaux
Municipalité de Point Grey.

Vancouver, C.A., 7 novembre 1910

Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

Messieurs:—Pendant cet été nous avons employé une grande quantité de vos poudres à souches, et c'est notre ferme conviction que ces poudres sont un des meilleurs explosifs sur le marché pour détruire les souches.

Nous avons fait l'essai de différentes marques et nous considérons que vos poudres à souches sont les plus fortes et les plus économiques à employer pour détruire les souches, et nous n'hésitons pas à recommander vos produits à nos nombreux amis.

Votre dévoué,
(Signé) ROMANO & PINTO CONTRACTING CO.

Bromptonville, P.Q., 10 octobre 1911.

Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

Messieurs:—Au concours de labour tenu sous les auspices de la Société d'Agriculture de Bromptonville, à Bromptonville, le 10 octobre 1911, la Canadian Explosives Limited à fait une démonstration sur la destruction des souches et l'éclatement des cailloux au moyen de leurs explosifs les "Poudres à Souches."

J'ai le plaisir de vous dire que dans l'opinion d'une cinquantaine de cultivateurs cet explosif est le plus économique pour la destruction des souches et des cailloux sans beaucoup de travail et je suis aussi heureux de recommander son emploi à ceux qui ont l'intention d'essoucher des terres et de faire de nouvelles routes.

Vos dévoués,
(Signé) SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE DE BROMPTVILLE,
" ARTHUR PIRAUX, Président,
" J. L. CAYOUETTE, Secrétaire.

Forest, Ont., 7 novembre 1911.

Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

Messieurs:—A ma demande, votre démonstrateur a, aujourd'hui, visité ma ferme où il a fait une démonstrations sur la destruction de souches et de cailloux. Je suis heureux de dire que le travail a été fait à mon entière satisfaction et je considère vos explosifs comme étant les meilleurs, les plus économiques pour essoucher les terres et je prends plaisir à les recommander à ceux qui ont des terres à essoucher.

Votre dévoué,
(Signé) ISAAC FRAYN.

TEMOIGNAGES SUITE

Forest, Ont., 9 novembre, 1911.

Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

Messieurs:—Nous avons fait l'essai complet de votre poudre à souches sur nos terrains fruitiers pour enlever les souches et les arbres inutiles dans nos vergers ainsi que pour enlever les cailloux et remuer les terres durcies, et nous trouvons que ce travail peut être fait avec vos explosifs pour la moitié moins de dépenses qu'il pouvait être fait par l'ancienne méthode.

Votre dévoué,
(Signé) JOHNSON BROS.

Sherbrooke, Qué., 11 octobre 1911.

Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

En rapport avec la démonstration pour la destruction des souches et des cailloux faite par votre représentant à nos concours de labour annuel tenu ce jour, je prends la liberté de vous dire que l'expérience a été entièrement satisfaisante pour tous les cultivateurs présents.

La facilité avec laquelle on peut se débarrasser des souches et des gros cailloux par ce procédé devrait créer une grande demande pour vos explosifs.

Votre tout dévoué.,
(Signé) R. F. COLLINS, Président.
" E. WHEELER, Secrétaire.
Sherbrooke and Belvidere Plowmen's Association.

Carville, Ont., 26 novembre 1911.

Canadian Explosives Limited, Toronto, Ont.

Messieurs:—En réponse à votre demande je dois vous dire que je gagne ma vie en m'occupant de la destruction des souches, et j'ai toujours considéré vos poudres à souches comme étant le plus grand engin de destruction de souches inventé. Elles sont certainement préférables aux dynamites ordinaires, car ces dernières brisent beaucoup trop le sol laissant les racines dans la terre.

Quoiqu'un peu tôt, je dois dire que je préfère beaucoup vos nouvelles poudres à souches et leur prix peu élevé est encore un avantage. J'ai enlevé la semaine dernière onze souches en moins d'une heure et j'ai eu très peu de racines laissées en terre. Tout le secret consiste à placer la poudre sous les souches de manière à les soulever au lieu de les briser.

WALTER BONE.

The International Farms,
Forest, Ont., 16 décembre 1911.

Canadian Explosives Limited, Montréal, P.Q.

Messieurs:—Nous avons fait usage de vos explosifs pour détruire les souches de hêtre vert, d'érable et de vieux pins pendant un certain temps. Ce procédé nous paraît le meilleur, et nous n'hésitons pas à le recommander comme un des auxiliaires le plus efficace pour permettre de se servir rapidement des terres.

Vos dévoués,
THE INTERNATIONAL FARMS,
Von Valkenburg & McLean, Prop.

Dominion Ammunition

Metallics and Shot Shells

Munition Dominion

La satisfaction en tirant avec les *Cartouches Dominion* est due au soin apporté à la sélection du matériel et à la méthode scientifique de la fabrication, qui donne la qualité uniforme à chaque cartouche. La popularité croissante de *Cartouche Métalliques Dominion* est due à leur facilité d'être adoptées à tout fusil, leur grande vitesse, et la constante atteinte de leur but, ce qui assure toujours de bons résultâts dans les parties de chasse.

DEMANDER LA MUNITION DOMINION

Tous les marchands Canadiens en ont une quantité variée en main

The Dominion Cartridge Company, Limited

876 Transportation Building, Montreal

Ecrivez remittant 10c en timbres ou en argent pour une série de 16 jolie vues de chasse

AVIS

Si vous nous adressez ce feuillet nous vous retournerons franco un de nos tableaux illustrés et nous inscrirons également votre nom sur la liste de nos clients pour l'envoi de pareil tableau illustré ou calendrier.

Nom _____

Adresse B. de P. _____

Province _____

MORTIMER COMPANY LTD
OTTAWA CANADA
TORONTO

MAISONS D'AFFAIRES A

HALIFAX, N.-E.
PORCUPINE SUD, ONT.
PORT ARTHUR, ONT.
NELSON, C.-A.
TORONTO, ONT.
KENORA, ONT.
COBALT, ONT.
WINNIPEG, MAN. OTTAWA, ONT.
VANCOUVER, C.-A.
SAULT STE-MARIE, ONT.
SUDBURY, ONT.
PRINCE RUPERT, C.-A.
TWEED, ONT.

Entrepôts de distribution à toutes les maisons d'affaires ainsi qu'à

HAMILTON, ONT.
LORAINE, SUD, ONT.
LETHBRIDGE, ALTA.
ROSSLAND, C.-A.
LAC ELK, ONT.
GREENWOOD, C.-A.
KASLO, C.-A. CALGARY, ALTA.
GOWGANDA, ONT.
EDMONTON, ALTA.
SANDON, C.-A.
CRANBROOK, C.-A.
BEATON, C.-A.
SILVERTON, C.-A.

FABRIQUES A

BELOEIL STATION, P.Q.
VAUDREUIL, P.Q.
WINDSOR MILLS, P.Q.
NORTHFIELD, B.-A.
BOWEN ISLAND C.-A.
NANAIMO, C.,A.

Bureau chef
MONTREAL, P. Q.

Bureau chef de l'ouest
VICTORIA, C.-A.

CANADIAN EXPLOSIVES
TRADE
CXL
MARK
LIMITED